SITZUNGS-BERICHTE

DER

GESELLSCHAFT

NATURFORSCHENDER FREUNDE

ZU

BERLIN

JAHRGANG 1875.

BERLIN,
IN COMMISSION BEI R. FRIEDLÄNDER UND SOHN.
NW. CARLS-STRASSE 11.
1875.

INHALTS-VERZEICHNISS

aus dem Jahre 1875.

Ascherson. Vorkommen des Strausses in der Libyschen Wüste S. 70. — Vorlage einer Keimpflanze im Innern eines Apfels S. 101. — Ueber die geographische Verbreitung der Geschlechter von *Stratiotes aloides* S. 101—106. — *Carpinus betulus* mit eingeschnittenen Blättern S. 116.

Bouché. Schlaf-Erscheinungen bei *Maranta*-Arten S. 51. — Vorlage monströser Wurzeln der Eiche und Kiefer S. 51. — Fraglicher Fall von Partbenogenesis bei *Torreya nucifera* S. 116. — Vorlage von *Aralia*-Sämlingen S. 117. — Bastard von *Centaurea gymnocarpa* und *sphaerocephala* S. 117. — Ueber Geschlechtsumwandlung bei *Dasylirion acrotriche* S. 118.

Braun. Besprechung von F. Cohn's Entwickelungsgeschichte des *Volvox globator* S. 9—18. — Ueber *Lepidozamia Peroffskyana* Regel (*Macrozamia Denisonii* Moore) S. 29—37. — Ueber Gallen am Edelweiss, durch Anguillula verursacht und über Anguillula-Gallen überhaupt. S. 39—43. — Ueber die Algenflora der Gewächshäuser des Botanischen Gartens S. 99.

Brefeld. Beobachtungen über Biologie der Hefe S. 43—51. — Ueber copulirende Pilze S. 73—88. — Ueber neue Culturmethoden für die Untersuchung der Pilze S. 125—133. — Untersuchungen über die Fäulniss der Früchte S. 139—146.

Ehrenberg. Bemerkungen über F. Cohn's Auffassung des *Volvox globator* S. 18. — Bänke von *Spatha Caillaudi* im Weissen Nil S. 22. — Zur Erinnerung an Leeuwenhoek's Entdeckung der Infusorien S. 53 und 55.

Fritsch. Ueber die giftige Wirkung des *Argas persicus* S. 61—64. — Ueber den feineren Bau des Centralorgans bei den Fischen S. 133 bis 137.

Gerstaecker. *Julus*-Arten aus dem Orchideen-Hause des Botanischen Gartens S. 52. — Der Kartoffel- oder Coloradokäfer (*Chrysomela decemlineata* Say) S. 53. — Insekten von der Kerguelen-Insel S. 66. — Verheerendes Auftreten der Wanderheuschrecke (*Oedipoda migratoria* Lin.) bei Berlin S. 106. — Ueber das Vorkommen ausgewachsener lebender Larven der *Sarcophila magnifica* in der Nasenhöhle des Men-

schen S. 108. — Vorlage von *Laboulbenea muscae* auf dem Körper der Stubenfliege S. 110. — *Ornitholepas australis* Targioni als eine im Cypris-Stadium befindliche Lepadiden-Larve nachgewiesen S. 113.

Hartmann. Ueber das Gewebe der Schirmquallen, besonders der *Cyanea capillata* S. 4. — Vorlage von Abbildungen der *Cyanea capillata* und des *Rhizostoma Cuvieri* S. 8. — Vorlage von Naturalien aus Port Natal S. 28. — Ueber die lebenden Hyänen-Arten S. 66—70.

Janisch. Vorlage von Diatomeen-Präparaten S. 88.

Itzigsohn. Beobachtungen über die Sporenbildung von *Gloeocapsa*, mitgetheilt von A. Braun S. 97.

Kny. Ueber Farbstoffe von Florideen S. 100.

Magnus. Ueber Areschoug's Beobachtung copulirender Schwärmsporen von *Dictyosiphon* S. 19. — Ueber die Familie der *Melampsoreae* und ihre Gattungen S. 57—60. — Ueber junge, in der Hülse gekeimte Erbsen S. 106.

v. Martens. Ostasiatische Land- und Süsswasserconchylien S. 2. — Meereonchylien von den Capverdischen Inseln S. 25. — Zoologische Ausbeute der „Gazelle" auf der Kerguelen-Insel S. 65. — Russische und Sibirische Conchylien, von Ehrenberg gesammelt S. 88—96. — Centralasiatische Conchylien S. 96.

Neumayer. Vorlage des Werkes: Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen S. 1. — Ueber die Organisation der deutschen Seewarte S. 159.

Paasch. Zwei für die Berliner Gegend neue Pflanzen S. 70.

Peters. Vorlage von *Rhopalodina lageniformis* S. 25. — Vorlage zweier neuer Beutelthiere in Abbildungen S. 73.

Reichenow. Ueber ichthyologische Sammlungen von der Laongo-Küste S. 146.

Roemer. Vorlage eines Exemplares der *Spatha Caillaudi* aus dem alten Nilthale S. 21.

Sadebeck, A. Ueber Krystallotektonik S. 118—122. — Kupfer-Krystalle aus der Grube Friedrichssegen S. 157.

Sadebeck, R. Ueber *Pythium equiseti* und dessen Infectionskraft für die Kartoffelpflanze S. 148—151. — Ueber die Antheridien-Entwickelung der Schachtelhalme S. 151—155.

Splitgerber. Vorlage von *Euplectella aspergillum* S. 146.

Wittmack. Vorlage Ostafrikanischer Früchte aus Hildebrandt's Sammlungen S. 155.

Eingegangene Schriften S. 23. 37. 54. 60. 64. 71. 111. 122. 157.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 19. Januar 1875.

Director: Herr Gurlt.

Herr Neumayer überreichte als Geschenk für die Gesellschaft ein Exemplar der vor Kurzem im Druck vollendeten „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen, mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Kaiserlichen Marine“ (Berlin, Verlag von R. Oppenheim, 1875 gr. 8. 692 p.), deren Entstehung und Bearbeitung durch eine grössere Anzahl Deutscher und Oesterreichischer Fachgelehrter vor nunmehr zwei Jahren zunächst durch die damals in Aussicht stehende Deutsche Expedition zur Beobachtung des Venus-Durchganges veranlasst worden sei, ohne jedoch zur Benutzung auf dieser rechtzeitig zum Abschluss gebracht werden zu können. Einen Ersatz hierfür werde der reiche, umfassende Inhalt des Werkes, so wie die Gediegenheit der einzelnen in demselben enthaltenen Artikel gewähren. An der Bearbeitung derselben haben sich u. A. auch folgende Mitglieder der Gesellschaft betheiligt: Foerster und Tietjen für Astronomie, v. Richthofen für Geologie, Virchow für Anthropologie, Hartmann, Gerstaecker, Moebius, v. Martens für Zoologie, Schweinfurth und Ascherson für Botanik, Fritsch für Photographie u. Mikroskopie, Neumayer für Hydrographie, Orth für Landwirthschaft. — Im Anschluss hieran machte der Vortragende Mittheilungen über den speziellen

Cours, welchen die von Seiten der Kaiserl. Marine abgesandte „Gazelle“ auf ihrer Fahrt nach Kerguelen-Island eingeschlagen habe und über die bis jetzt von derselben eingegangenen, auf wissenschaftliche Forschungen bezüglichen Nachrichten.

Herr v. Martens legte einige neue ostasiatische Land- und Süsswasser-Conchylien vor, welche theils vom Freiherrn Ferd. v. Richthofen, theils von Herrn Otto v. Möllendorff in China gesammelt worden sind. Aus der Reise-Ausbeute des ersteren sind namentlich einige sehr eigenthümliche *Helix*-Arten und mehrere grössere Flussmuscheln von Interesse, im Gebiet des Yangtsekiang in den Provinzen Hunan und Kiangsi gesammelt. *Helix triscalpta* zeichnet sich durch zwei starke Falten auf der Gaumenwand hinter der Mündung aus, welche von aussen als Einkniffe erscheinen, und erinnert dadurch sehr an die Gruppe *Cepolis* Montf., welche hauptsächlich in Mittelamerika vertreten ist, und von der bis jetzt nur kleinere, minder typische Arten aus dem indischen Archipel bekannt waren; auch die neue chinesische Art weicht übrigens durch den offenen Nabel und die gleichmässige Färbung bedeutend von dem Typus der Gruppe ab. Eine zweite, *Helix angusticollis*, erinnert im Ganzen an die ceilonesischen *Corilla* und die hinterindischen *Plectopylis*, zeichnet sich aber dadurch sehr aus, dass der letzte Umgang eine Strecke weit hinter der Mündung den vorletzten ganz überdeckt und den drittletzten berührt; sie ist linksgewunden und enggenabelt, Falten im Innern der Mündung sind an dem vorliegenden Exemplar nicht zu erkennen. Eine dritte Art, *Helix Kiangsinensis*, gehört in die Gruppe *Arionta* und bildet geographisch das Bindeglied zwischen unserer europäischen *Helix arbustorum* und den verwandten kalifornischen Arten, worunter namentlich *H. Ayresiana* ihr ähnlich ist, während im östlichen Nordamerika diese Gruppe gar nicht vertreten ist. Die neue *Paludina auriculata* erinnert zunächst an nordamerikanische Arten der Untergattung *Melantho*, ist aber durch ohrförmige Verlängerung des Unterrandes der Mündung ausgezeichnet; sie ist bald ganz glatt, bald mit einem wulstförmigen Gürtel unter der Naht und einem zweiten in der Peripherie ausgezeichnet.

Unter den Süsswassermuscheln sind hervorzuheben *Modiola*

lacustris aus dem Tungting-See, die erste ächte Mytilacee aus einem Süsswasser, wenn man *Dreissena* wegen der in weiterer Ausdehnung vereinigten Mantelbänder aus dieser Familie ausschliesst; an den von Herrn v. Richthofen mitgebrachten, eingetrockneten Exemplaren lässt sich noch die Trennung der Mantelbänder in demselben Umfang wie bei *Mytilus edulis* erkennen. Eine grosse Anodonten-artige Flussmuschel erinnert von aussen auffällig an die Abbildung, welche Reeve in seiner Conchologia iconica Bd. XVII Taf. 29 Fig. 115 b unter dem Namen *Anodonta ciconia* Gould gegeben hat, stellt sich aber von innen betrachtet sofort durch das Vorhandensein von Seitenzähnen als zur ostasiatischen Gattung *Cristaria* Schumacher heraus. (Von den zwei sonst für diese Gattung üblichen Namen *Dipsas* und *Barbala* ist der erstere viel früher an eine Schlange vergeben und für eine Muschel sinnlos, der zweite ebenfalls sinnlos und von einem anonymen Autor ohne Beschreibung veröffentlicht. Innerhalb dieser Gattung zeichnet sich unsere Art durch die stark vorragenden Wirbel und das ungemein dicke Schlossband aus, welch' letzteres an dasjenige der afrikanischen, sonst sehr abweichenden Gattung *Megadesma* Bowdich (*Galatea* Brug., non Lam.) erinnert; diese neue Art dürfte daher den Namen *Cristaria megadesma* führen. Von den Unionen ist die eine Art zwar schon seit lange bekannt und mehrfach beschrieben worden, schon von Chemnitz 1795 als *Chama plumbea*, dann von Wood 1815 als *Mya nodulosa*, wahrscheinlich auch von Benson 1842 als *Unio divergens*, und endlich von Lea 1862 als *U. grandidens*; sie ist aber bis jetzt in den Sammlungen noch sehr selten und die Bestätigung ihres Vorkommens in China von Werth, da Lea für seine Exemplare einen nordamerikanischen Fundort angiebt; sie gehört zu den dickschaligsten und dickzahnigsten Arten der Gattung und erinnert durch ihre starke höckerig-faltige Skulptur allerdings an manche nordamerikanische Arten. Eine zweite Art, welche dem Entdecker zu Ehren den Namen *Unio Richthofeni* führen möge, ist nahe mit dem bekannten chinesischen *U. Leai* verwandt, aber grösser und durch die auffällige schnabelartige Verjüngung des Vorderrandes und die damit zusammenhängende mehr horizontale Stellung der Schlosszähne, sowie in der Sculptur der Seitenzähne verschieden. Der eigenthümlich verdrehte *Unio*

contortus Lea (als *Triquetra contorta* von Lea wegen des vorderen Flügelchens beschrieben, das an dasjenige bei *Triquetra* Klein = *Hyria* Lam. erinnert) ist von Herrn v. Richthofen im See Tung-ting wieder aufgefunden worden und als Seitenstück gesellt sich der neue *Unio retortus* hinzu, welcher bei sonst ganz abweichender, mehr an unsern *U. tumidus* erinnernder Gestalt genau dieselbe seitliche Biegung des hinteren Theiles zeigt. Eine einigermaassen analoge Bildung, aber schärfere Knickung, nicht abgerundete Biegung des Hintertheils ist bekanntlich Regel bei der Gattung *Tellina* und wurde von Vest als Folge des schiefen Eingrabens der Muschel in den Grund gedeutet, indem der nicht eingegrabene hintere Theil durch die Wasserströmungen während des Wachsens mehr nach der Bodenfläche hin gedrückt werde. Möglicherweise ist die Biegung dieser Unionen durch einen ähnlichen Grund bedingt, doch liegen hierüber keine näheren Angaben vor. Bemerkenswerth ist, dass die vorliegenden Exemplare beider Arten übereinstimmend den hintern Theil nach der rechten Seite der Muschel umgebogen zeigen, und dass auch die vorhandenen Abbildungen von *Unio contortus* dieselbe Richtung der Krümmung angeben.

Aus der Zusendung des Herrn v. Möllendorff hebt der Vortragende eine in Spiritusexemplaren eingesandte Art hervor, welche der in Turkestan vorkommenden *Macrochlamys Sogdiana* (vgl. den Sitzungsbericht vom 19. Mai 1874 S. 46) sehr ähnlich ist und daher eine Verbreitung dieser Gattung durch einen grossen Theil Central-Asiens andeutet. Eine demnächstige Publication der besprochenen neuen Arten in den Malakozoolog. Blättern stellt der Vortragende in Aussicht.

Herr Hartmann besprach seine Untersuchungen über das Gewebe der Schirmquallen, welche im verwichenen Herbste hauptsächlich an der Strasse von Dröbak, Christiania-Fjord, fortgesetzt wurden. Als Object der Untersuchung diente diesmal vorzugsweise *Cyanea capillata.* Auch bei dieser, durch Grösse und Schönheit der Färbung hervorragenden Meduse sieht man in dem Gallertgewebe der Umbrella die an spindel- und sternförmigen Bindesubstanzkörpern reiche Grundsubstanz von vielen ein Netzwerk bildenden, dunkelcontourirten elastischen Fasern

durchzogen. Die Knotenpunkte dieses Netzwerkes erscheinen dem Auge ungeübter Beobachter als die Körper von Zellen, deren Ausläufer (die Bälkchen des Netzes) mit einander verschmelzen. Einen Zellkern glaubt man leicht einmal in den verschiedenen, an den Knotenpunkten des Netzwerkes sich zeigenden Fältelungen und an sonstigen, namentlich am Grunde der Netzbalken auftretenden, manchmal inselförmige Parzellen direct abschnürenden oder nur flach abgrenzenden Lineamenten zu erkennen. Deckt nun zufällig ein Bindesubstanzkörperchen eine unter ihr befindliche Faser oder einen Knotenpunkt des Fasernetzes, so wird dadurch die Täuschung, als habe man es hier mit einer Zelle, resp. mit einem Zellkerne zu thun, noch vermehrt. Zur grösseren Klarlegung dieses Verhaltens wurden schwaches Jodwasser und helles Anilinbraun (*Brun clair*, von Heyl in Berlin) benutzt. Anilinblau, Anilinroth und Anilingrün dagegen, erwiesen sich für diese Zwecke als unbrauchbar. Unentbehrlich war Essigsäure. Mittelst Aufwallen in *Liquor Kali hydrici* von 10 pCt. im Reagenzgläschen gelang es, vom Fasergewebe und von Bindesubstanzkörperchen Manches zu isoliren. Wenn frühere Beobachter noch vom Vorkommen eines netzförmigen Fasergewebes zwischen den angeblichen anastomosirenden Zellen sprechen, so beruht dies darauf, dass bei Anfertigung der Schnitte aus dem Gallertgewebe immer eine Anzahl Bälkchen des oben beschriebenen Fasergerüstes aus ihrem natürlichen Zusammenhange mit anderen Fasern künstlich gerissen werden, welche nunmehr isolirt, das Gesichtsfeld über oder unter dem in seiner Kontinuität erhaltenen Theile des ursprünglichen Netzes durchziehen.

Hinsichtlich des Umbrellagewebes von *Rhizostoma* fand Schreiber dieses seine, schon 1868 und 1869 hier an demselben Orte mitgetheilten Untersuchungen, lediglich bestätigt. Die felderweise angeordneten, über die Oberfläche hervorragenden, kleine Kreisabschnitte bildenden Muskelbündel der Subumbrella der *Cyanea capillata* zeigten bei 400-450maliger Linearvergrösserung eine unregelmässige Querrunzelung der etwa $\frac{1}{400}$ Millim. breiten, nur wenig abgeplatteten, homogen erscheinenden, auch nach dem Herausschneiden meist noch sehr contraktilen Primitivfibrillen. Dies ergab sich sowohl an ganz frischen Präparaten,

als auch an, in Müller'scher Flüssigkeit, mit Anilinroth No. I, II, III und Anilinviolet No. II von Bormann Nachfolger in Berlin tingirten, auch mit chlorsaurem Kali nur kurze Zeit (20 Minuten lang) behandelten. Von einer Identificirung jener Runzelung homogener Fibrillen mit der charakteristischen Querstreifung, wie letztere an den Muskelfasern in der Arthropodenfamilie ihre Endschaft zu erreichen scheint, konnte hier so wenig wie (früher 1860—1871) an *Rhizostoma*, *Cassiopeia*, *Chrysaora*, *Pelagia* und *Aequorea* eine Rede sein. Freilich bedarf es zur Untersuchung solcher an sich schon sehr schwierig zu durchforschender Präparate einer peinlich sorgfältigen, kein störendes Beiwerk zeigenden Darstellung reiner Schnittchen. Um letztere zu gewinnen, incidirt Vortragender u. A. die Subumbrella an entsprechender Stelle mit einem spitzen Skalpell, löst ein etwa 3 Millim. dickes Stück mittelst eines scharfrandigen eisernen Spätelchens los und schneidet von der Innenfläche des Schnittes wieder ein etwa 1 Millim. dickes Stück ab, welches dann zur weiteren Behandlung auf den Objectträger gebracht wird. Man darf hierbei durchaus keine Epithelzellen, Nesselkapseln und dergl. im Bereiche des Objectes dulden. Wie störend und verwirrend derartiges Beiwerk übrigens zu wirken vermag, erkannte Vortragender, indem er gescheute Forscher u. A. Muskelfibrillenbündel von Schirmquallen, über welche zufällig ausgestreckte Nesselfäden quer oder schräg hinweglagerten oder an deren Innenseite die gewöhnlich hier stark verästelten Bindegewebskörperchen des benachbarten Umbrellagewebes mit ihren oft senkrecht zur Längsaxe des Muskelbündels sich hinziehenden Ausläufern hervorschimmerten, für Ausdruck der Querstreifung höherer willkürlicher Muskeln halten sah. War nun die Contraktion, damit aber gleichzeitig auch die Schlängelung und Runzelung der Primitivfibrillen, wie sie aus lebenden Thieren gerade herausgeschnitten worden waren, recht energisch, so wuchs damit aber auch die Täuschung, als habe man es da mit einer der Querstreifung des Muskelgewebes höherer Thiere analogen Erscheinung zu thun.

Die äusseren Flächen des Körpers dez *Cyanea capillata* sind mit einem Epithelbelage versehen. Abgeplattet zeigen sich die Zellen des letzteren auf der Umbrella nur an den peripherischen

Theilen der Mundlappen. Sie enthalten hier viele feine dunkelcontourirte Granula. Dagegen zeigt sich das Epithel der Subumbrella und Mundlappen an ihrer Basis und dasjenige der Tentakeln als aus vollsaftigen, mit mattgranulirtem Inhalte und mit blassen Kernen versehenen länglich-ovalen, mit ihren Längsdurchmesser senkrecht zur Oberfläche des Substrates stehenden Zellen zusammengesetzt.

Die eiförmigen, durch starkes Lichtbrechungsvermögen ihrer Wandungen ausgezeichneten Nesselorgane unserer *Cyanea* finden sich an der Aussenfläche der Tentakeln in knopfförmig vorragenden Gruppen angeordnet. Hier wie an der Subumbrella, an welcher letzteren diese Organe ihrer Mehrzahl nach ebenfalls gruppenweise angeordnet erscheinen — einzelne liegen hier auch zerstreut —, sind dieselben, den stumpferen Pol ihrer Kapsel nach Innen, den spitzeren Pol frei nach Aussen kehrend, zwischen die vorhin charakterisirten saftigen Epithelzellen eingebettet. Die dunkel-, aber feingranulirten Epithelzellen der peripherischen Theile der Mundlappen scheinen übrigens noch leichter vergänglich zu sein als die zwischen ihnen befindlichen Nesselorgane. Vortragender fand die letzteren an den fransenförmigen Randeinkerbungen der Mundlappen noch in voller Integrität, das Epithel dazwischen aber stellenweise schon abgerieben, abgenutzt, nur noch in fetzenartigen Gruppen und in winzigen Detritusballen angedeutet. Das Gallertgewebe der Mundlappen zeigt gerade an den fransenförmigen, marginalen Einkerbungen derselben eine zwar durch Demarkationsränder begrenzte, übrigens aber gleichmässige, schön bräunlichrothe Färbung.

Hinsichtlich der Struktur der Nesselorgane schliesst sich Vortragender der von K. Moebius verbreiteten Beschreibung an.

Im Innern der Tentakeln der *Cyanea capillata* findet sich eine, die Gesammtlänge jedes dieser Organe durchlaufende, gelbbräunlich aussehende, einen Centralstrang bildende Schicht. Sie ist aus polyëdrischen Zellen zusammengesetzt, in deren Innern sich neben den blassen Zellkernen unregelmässige gelbbräunliche Körnchen in verschiedener Zahl vorfinden. Molekularbewegung konnte an diesen gefärbten Körnchen nicht wahrgenommen werden. Was dieser Centralstrang bedeutet, blieb Vortragendem völlig unklar. An eine Bildungsstätte für die peripherischen

Theile der Tentakel konnte dabei nicht wohl gedacht werden. Im Innern des zelligen Centralstranges scheint sich noch ein Hohlraum zu befinden. Die Wassergefässe des Thieres bilden viele von den Magenbuchten gegen den Rand der Umbrellalappen auslaufende, sich hier vielfach verästelnde Verzweigungen. Ob diese scheinbar blind endigenden Aeste alle mit terminalen Stomata versehen waren, vermochte Vortragender nicht zu entscheiden. Am mittelsten Hauptaste jedes Randlappens der Umbrella schien allerdings ein Stoma vorhanden zu sein. Die ziemlich resistenten, in Essigsäure langsam aufquellenden Wandungen der Wassergefässe zeigten sich als eine lockere, vielfach gefaltete, auch blasenförmige Auftreibungen zeigende, mit spindelförmigen Kernen versehene Bindesubstanz.

Ueber andere Verhältnisse der Gewebe von *C. capillata* wird Vortragender später berichten.

Derselbe legte farbige, in Lebensgrösse verfertigte Habitusbilder der *Cyanea capillata* und des *Rhizostoma Cuvieri*, sowie mikroskopische Zeichnungen der Strukturverhältnisse der ersteren Meduse vor. Auf vielseitiges Befragen erklärt Schreiber dieses, dass er die gezeichneten Quallen in geeigneten Glashafen so vor sich aufzustellen sucht, dass die Sonne hindurch fällt, wodurch diese und jene, unter anderen Beleuchtungsverhältnissen weniger erkennbare Beschaffenheit im Innern der Qualle deutlicher hervortritt. Der Farbenschiller der prächtigen Geschöpfe ist unter der Wirkung einer solchen Erleuchtung wahrhaft unbeschreiblich. Unter gewissen Beleuchtungsverhältnissen der Morgen- oder Nachmittagssonne, unter Zuhülfenahme einer gläsernen, hinter dem Präparatenglas fest aufgestellten flachen, mit abgerundeten Rändern versehenen, mit Wasser gefüllten Feldflasche zeichnete sich manchmal ein Abbild der Qualle auf ein nicht weit vom Präparatenglase selbst flach auf den Tisch gelegtes Papier, welches in seinen Contouren sogleich mit dem Bleistift fixirt werden konnte. Vortragender erhielt durch einfache Beobachtung bei durchfallendem Sonnenlicht eine genaue Anschauung des Wassergefässsystems der Umbrella von *Rhizostoma Cuvieri*. Es wird behufs Zeichnens solcher Gegenstände die Grundfarbe mittelst der Estampe von den feinsten französischen Pastellen auf etwas grainirtes (Carton-, Bristol-) Papier aufgetragen und wird das

eigentliche Colorit später aus Aquarell- und aus den für solche Zwecke kostbaren, flüssigen Anilinfarben mittelst des Pinsels nachgetragen.

Hr. Braun legte eine dem Geh. Med. Rath Göppert zum fünfzigjährigen Doctorjubiläum gewidmete Schrift von Prof. F. Cohn über die Entwicklungsgeschichte von *Volvox* vor, in welcher nach einer reichhaltigen geschichtlichen Einleitung zunächst die vegetativen Bildungs- uud Vermehrungsverhältnisse, sodann die von dem Verfasser schon 1856 entdeckten, in dem Tageblatt der Naturforscherversammlung zu Wien und an anderen Orten vorläufig beschriebenen, höchst merkwürdigen Befruchtungs- und Fortpflanzungsverhältnisse dieser Gattung nunmehr ausführlich dargestellt und durch eine trefflich ausgeführte Tafel veranschaulicht, auch die zwei unter dem Namen *Volvox globator* verwechselten Arten kritisch gesondert und charakterisirt werden. Der Vortragende erlaubte sich an die Besprechung dieser schönen Festgabe einige Bemerkungen anzuknüpfen, und zwar zunächst:

Ueber den Ausdruck „*Coenobium*“, welchem Cohn, indem er denselben auf die aus zahlreichen Zellindividuen gebildeten Kugeln des *Volvox* anwendet, eine Bedeutung giebt, die ihm ursprünglich nicht zugedacht war. Der Vortragende bemerkt in dieser Beziehung: In der Schrift „Algarum unicell. gen. nov.“ habe ich zwei Arten der geselligen Verbindung der Zellindividuen niederer Organismen unterschieden: 1) consociatio e cellula matre unica per generationes successivas evoluta = familia; 2) consociatio e cellulis originitus distinctis composita = coenobium. Der zweiten Art gehört die Zellverbindung von *Hydrodictyon* und *Pediastrum* an, die der *Volvocinen* dagegen, so wie die der *Palmellaceen* und *Chroococcaceen* der ersten. Man mag vielleicht die Bezeichnung „Familie“, welche übrigens in gleicher Bedeutung schon früher (z. B. in Nägeli's Gattungen einzelliger Algen) gebräuchlich war, nicht ganz passend finden, da nicht jede Zellfamilie eine in der hier gemeinten Weise verbundene ist, auch das Wort Familie in andern Gebieten, z. B. in der Systematik bereits eine andere Verwendung hat; ich habe daher nichts gegen eine Aenderung dieses Ausdrucks einzuwenden, halte es aber für ein Bedürfniss, dass die bezeichneten beiden

Arten der Zellgesellschaften scharf geschieden und durch eigene Benennungen sofort kenntlich gemacht werden. In den höheren Gebieten des Pflanzenreichs (und Thierreichs), in welchen der Spross individuelle Geltnng erlangt, spricht man in analoger Weise von Familienstöcken und auch für diese fehlt uns in der lateinischen Terminologie ein passender Ausdruck, da „*Cormus*“ (von Haeckel dafür angewendet) zur Bezeichnung des vegetativen Pflanzenstocks im Gegensatz zur Blüthen- und Fruchtbildung unentbehrlich ist. *Phytoma* (bei den Algen *Phycoma*) ist zu weit und umfasst den ganzen Pflanzenkörper, gleichgültig ob es ein Familienstock ist oder nicht. Ein Analogon des Coenobiums giebt es bei den höheren Pflanzen nicht, wenn man nicht etwa die durch Wurzelverwachsung hergestellte Verbindung der Bäume eines Waldes, wie wir sie durch Göppert's Arbeiten namentlich bei der Weisstanne kennen, als solche betrachten will.

Eine zweite Bemerkung betrifft die Zelltheilungsverhältnisse der *Volvocinen*. Die Gattung weicht von den Verwandten darin ab, dass in den nicht fructificirenden Familien nicht alle, sondern nnr eine kleine Zahl von Zellen die Fähigkeit haben, durch Zelltheilung neue Familien zu erzeugen. Diese Zellen, welche Cohn *Parthenogonidien* nennt, übertreffen die übrigen an Grösse und theilen sich nach seiner Angabe successiv in der Richtung von drei sich unter 90° schneidenden grössten Kreisen, so dass in der dritten Theilung acht Kugeloktanten gebildet werden. Die weiteren Theilungen finden nur nach zwei einander senkrecht schneidenden Richtungen statt, wodurch schliesslich eine von einer einfachen Zellenlage begrenzte Hohlkugel entsteht. Die Beobachtung dieser Vorgänge scheint wegen der nach dem Innern des Mutterstocks gewendeten, versteckten Lage der *Parthenogonidien* nicht leicht und ein Irrthum in der Auffassung derselben selbst bei einem scharfen Beobachter nicht undenkbar zu sein. Wenn ich in der That, ohne die betreffenden Vorgänge bei *Volvox* selbst untersucht zu haben, einen solchen vermuthe, so geschieht dies auf Grund der Analogie mit *Eudorina elegans*, deren Entwicklungsgeschichte ich in Freiburg im Jahre 1848 uutersucht habe. Bei dieser niedlichen Alge, deren bewegliche (links drehend fortschreitende), aus 16 oder 32 Zellen

bestehende Familien gleichfalls ringsum geschlossene hohle, aber etwas verlängerte Körper darstellen, entstehen die neuen Familien ganz unzweifelhaft durch Zelltheilung in nur zwei Richtungen, weshalb sie anfangs flache Täfelchen bilden, die jedoch schon sehr frühe, ehe die Zellen durch Gallertentwicklung auseinanderrücken, sich wölben und zur Kugel zusammenkrümmen. Nur die männlichen Familien (*Antheridien*), deren Zellen (*Spermatozoidien*) nicht durch Gallerte getrennt werden, sind bleibend scheibenförmig. Die von Cohn beschriebenen Spermatozoidienscheiben von *Volvox* stimmen, abgesehen von der grösseren Zahl der Zellen, mit denen der *Eudorina* völlig überein und lassen somit vermuthen, dass auch die vegetativen Kugeln wie bei *Eudorina* in Form von Scheiben entstehen. Die *Pandorina*-Kugel, deren Entwicklung von Pringsheim in der Abhandlung über Paarung von Schwärmsporen leider übergangen ist, scheint nach einigen daselbst gegebenen Figuren gleichfalls in Form einer Scheibe zu entstehen. Die Gattungen *Gonium* und *Stephanosphaera* behalten die ursprüngliche Scheibenform auch im erwachsenen Zustande.

Ich konnte bei *Eudorina* die Zelltheilungsvorgänge bis zur fünften Generation, welche durch die Viertheilung gebildet wird, also bis zur sechszehnzelligen Familie mit Sicherheit erkennen. Obgleich alle Theilungen in zwei sich rechtwinklig schneidende Richtungen fallen, so ist der Vorgang dennoch von dem bei *Merismopoedia* und *Tetraspora* bekannten (Nägeli, einz. Algen t. I u. II) abweichend. Bei diesen Gattungen wechseln die zwei Theilungsrichtungen in der Aufeinanderfolge der Generationen regelmässig ab, so dass die aufeinanderfolgenden Richtungen sich allenthalben kreuzen, die Zellen derselben Generation alle in paralleler Richtung getheilt werden; bei *Eudorina* dagegen ist dies von der dritten Theilung an nicht mehr der Fall. Stellen wir uns das durch die erste Theilung gebildete Zellpaar (die Zellen der zweiten Generation) nach rechts und links, so tritt die zweite Theilung, mit der ersten sich kreuzend, beiderseits in horizontaler Richtung ein, wir erhalten als dritte Generation vier ins Quadrat gestellte Zellen. Von diesen theilen sich nur zwei, die entgegengesetzten Ecken des Quadrats einnehmende in senkrechter Richtung, also so, dass die Theilungslinie III sich mit der Theilungslinie II kreuzt, während die zwei anderen, die

abwechselnden Ecken des Quadrats einnehmenden Zellen sich horizontal, also der Theilungslinie II parallel theilen. Hierdurch entstehen vier innere, im Centrum der Scheibe zusammenstossende, aber mit dem anderen Ende die Peripherie erreichende und vier äussere, das Centrum nicht erreichende, zwischen die Schenkel der ersteren eingekeilte Zellen. Die vier inneren Zellen bieten in der schematischen Zeichnung das Bild eines vierflügeligen Rades, wesshalb ich diese Theilung zur Unterscheidung von der kreuzförmigen die radförmige nennen will. In der Wirklichkeit erhalten wir durch die Abrundung der neugebildeten Zellen eine Scheibe aus vier inneren und vier mit diesen abwechselnden äusseren Zellen. Die vierte Theilung kreuzt sich durchgängig mit der dritten, hat somit in den aus der dritten Theilung hervorgegangenen Zellpaaren abwechselnd horizontale und vertikale Richtung. Die Zellen desselben Paares besitzen eine gemeinsame mit III sich kreuzende Theilungslinie IV. Hiemit sind 16 Zellen gebildet, 4 centrale und 12 peripherische, welche letztere bei dem durch den Druck der sich entwickelnden Gallerthüllen bedingten Auseinanderweichen sich in verschiedener Weise ordnen können, entweder in drei mit dem inneren Kreise und unter sich abwechselnde vierzählige Kreise oder in einen vierzähligen und einen achtzähligen Kreis, von denen ersterer mit dem inneren vierzähligen Kreise abwechselt, während die Theile des letzteren paarweise mit denen des äusseren vierzähligen Kreises abwechseln. Der erstere Fall findet sich bei *Eudorina*, den letzteren glaube ich für *Gonium* annehmen zu dürfen.

Ich weiche hiermit allerdings ab von der Construction des *Gonium*-Täfelchens, welche Cohn in seiner berühmten Abhandlung über diese Gattung (Act. nat. cur. XXIV. 1. 1854), von der Beobachtung achtzelliger Täfelchen ausgehend, gegeben hat. Wiewohl ich nicht selten vierzellige (vielleicht einer besonderen Art angehörige) *Gonium*-Täfelchen gesehen habe, ist es mir doch nicht geglückt, achtzellige zu beobachten; die von Cohn dargestellten weichen so gänzlich von dem achtzelligen Entwickelungszustande der *Eudorina* ab, dass ich dieselben für Produkte eines abnormen Entwickelungsganges oder für Bruchstücke sechszehnzelliger Täfelchen halten und keine weiteren Schlüsse auf

dieselben bauen möchte. Der sechszehnzellige Jugendzustand von *Eudorina* hat in der Anordnung der Zellen eine so auffallende Aehnlichkeit mit dem *Gonium*-Täfelchen, dass mir eine verschiedenartige Entstehung beider höchst unwahrscheinlich zu sein scheint. Auch *Stephanosphaera* lässt sich, obgleich die Zellen der normal achtzelligen Familien einen einfachen Kreis bilden, und der Uebergang vom vierzelligen zum achtzelligen Zustande durch anscheinend genau radial gestellte (die Rotationsachse schneidende) Theilungsebene vermittelt zu sein scheint (Cohn in Sieb. u. Köll. Zeitschr. f. wissensch. Zool. 1852 und Verhandl. der Leop. Carol. Akad. XXVI. 1), mit dem Bildungsgesetze der *Eudorina* in Einklang bringen, wenn man annimmt, dass die Theilungslinien III, wie bei *Eudorina* zwei und zwei parallel, an die Wände der Theilungslinien I und II nicht rechtwinkelig, sondern spitzwinkelig sich ansetzen und zugleich mit ihrem Insertionspunkte dem Centrum so nahe rücken, dass sie eine anscheinend radiale Richtung erhalten. Eine solche Annahme erscheint durch den Umstand gerechtfertigt, dass die Anordnung der Zellen innerhalb der Microgonidien-Scheibchen, welche nach Cohn's Darstellung ähnlich wie bei *Eudorina* eine concentrische ist, sich durch fortgesetzte radiale Theilung nicht erklären lässt. Nach dem Angeführten glaube ich annehmen zu dürfen, dass den Zellfamilien aller *Volvocinen*, mögen dieselben flach oder kugelig erscheinen, ein gemeinsames Bildungsgesetz zu Grunde liegt. Die Gattungen *Chlamidococcus* und *Chlamidomonas*, welche mit den *Volvocinen* zusammengestellt worden sind, weichen dagegen wesentlich ab, indem sie eine nach drei sich rechtwinkelig schneidenden Richtungen vorschreitende Zelltheilung besitzen und sich dadurch den *Palmellaceen*-Gatungen *Gloeocystis* und *Protococcus* [1]) nahe anreihen.

---

[1]) Als Typus der Gattung *Protococcus* betrachte ich die häufig an Steinen und Bäumen wachsende, zoosporenbildende Alge, welche der Mehrzahl der mit grünen „Gonidien" versehenen Flechten als Nährpflanze dient. Den von Nägeli abgebildeten *Cystococcus humicola* halte ich für eine davon verschiedene Alge, ebenso den *Pleurococcus vulgaris*, der noch niemals Zoosporen gezeigt hat und durch homogenen Inhalt ohne sichtbaren Kern leicht unterscheidbar ist. Die zoosporenbildende Alge, welche Cienkowski (Botan. Zeitung 1865) unter dem Namen *Pleurococcus superbus* beschrieben hat, ist identisch mit *Gloeocystis ampla* Näg. ined. (*Gloeocapsa ampla* Kütz.)

Zum Schlusse mögen noch einige Bemerkungen über die neueren Eintheilungsversuche der *Thallophyten* gestattet sein. Cohn selbst berührt dieselben, veranlasst durch die auffallende Erscheinung, dass in der kleinen Gruppe der *Volvocinen*, deren natürlicher Zusammenhang schwerlich in Abrede gestellt werden kann, zwei sehr verschiedene Fortpflanzungsweisen vorkommen, die eine bei *Pandorina* durch Paarung von Schwärmsporen, die andere bei *Volvox* und *Eudorina* durch ruhende Oosporen, welche durch Spermatozoidien befruchtet werden. Die Verschiedenheit beider Fälle erscheint um so grösser, als Cohn an der Oosphaere von *Volvox* nicht einmal den farblosen Keimfleck finden konnte, welcher bei den ruhenden Eizellen anderer Algen (*Vaucheria, Oedogonium*), wie Pringsheim gezeigt hat, der wimpertragenden Spitze der Zoosporen entspricht. Die Eikugel von *Volvox* erscheint vielmehr gleichmässig mit grünem Inhalt erfüllt, sie wird (wie die von *Fucus*) ringsum von den Spermatozoiden umschwärmt, welche von allen Seiten in die Gallerthülle derselben eindringen.

Da nun *Volvox* die am höchsten organisirte Gattung der *Volvocinen* darstellt und man die systematische Stellung einer Familie nach ihren vollkommensten Repräsentanten zu beurtheilen pflegt, hält es Cohn nicht für naturgemäss, dass Sachs in der neuesten Auflage seines Lehrbuchs die *Volvocinen* statt zu den *Oosporeen* zu den *Zygosporeen* stellt; in Anbetracht aber, dass die Befruchtung einer Eizelle durch ein Spermatozoid eigentlich auch ein Paarungsprozess sei, entschliesst er sich, die von ihm selbst früher statuirte Trennung von *Zoosporeen* und *Oosporeen* überhaupt aufzugeben und beide unter dem Namen der *Gamosporeen* zu vereinigen. Indem er ferner die Ueberzeugung ausspricht, dass die *Palmellaceen*, die er in seinem im Berichte der Schlesisch. Gesellsch. von 1871 gegebenen Systeme der Cryptogamen unter die *Zoosporeen* gestellt hatte, nicht aus der Nähe der *Volvocinen* entfernt werden dürften, geht er, ohne es ausdrücklich zu sagen, in der Zusammenziehung der früher aufgestellten Abtheilungen noch weiter: denn die Heranziehung der *Palmellaceen* macht die aller übrigen *Zoosporeen* unvermeidlich, mögen dieselben eine Paarung der Zoosporen besitzen oder nicht. Nach meiner Ueberzeugung darf man auch hierbei nicht stehen

bleiben. Es giebt *Palmellaceen* (wie z. B. *Pleurococcus, Stichococcus, Dactylococcus, Rhaphidium*), bei welchen höchst wahrscheinlich niemals Zoosporenbildung stattfindet, und welche sich von den zu den *Schizosporeen* gerechneten *Chroococcaceen* ausser der Farbe nicht wesentlich unterscheiden; man wird daher auch die *Schizosporeen* von den *Zoosporeen* und *Gamosporeen* nicht trennen können, wenn man nicht alle ungeschlechtlich und nicht durch Zoosporen sich fortpflanzenden Algen, zu denen von chlorophyllgrünen ausser den genannten *Palmellaceen* wahrscheinlich auch *Prasiola* gehört, so wie einige zu den *Florideen* gerechnete rothe Algen (*Porphyra* und *Bangia*) unter die *Schizosporeen* aufnehmen will, eine Zusammenstellung, die schwerlich Billigung finden dürfte. Vorkommen oder Nichtvorkommen von Zoosporen ist ein Charakter, auf den man kein zu grosses Gewicht legen darf, da in einer und derselben Gattung Beides der Fall sein kann, wie dies von *Vaucheria* bekannt ist. Ich könnte noch weiter fortfahren und zeigen, dass auch die von Sachs aufgestellte Ordnung der *Carposporeen* (bei Cohn zum Theil die Ordnung der *Tetrasporeen* bildend, zum Theil unter die *Oosporeen* eingeschaltet), soweit sie sich auf Algen bezieht, gleichfalls nicht scharf von den im Vorausgehenden besprochenen Abtheilungen getrennt werden kann, da die Anfänge einer in Folge der Befruchtung sich ausbildenden zweiten, eine Frucht darstellenden Generation sich bereits bei mehreren unzweifelhaften *Zygo-* und *Oosporeen* finden, in der Weise nämlich, dass die *Zygospore* oder *Oospore* nicht direct zur Keimpflanze auswächst, sondern eine kleinere oder grössere Anzahl ruhender oder bewegter Keimzellen in sich erzeugt und sich dadurch als ein Sporangium erweist (*Cosmarium, Volvox, Hydrodictyon, Sphaeroplea, Oedogogonium, Bulbochaete, Cystopus, Peronospora*). Ja, die *Coleochaeteen* haben bereits eine so vollkommene Fruchtbildung, dass man bei einseitiger Berücksichtigung dieses Merkmals sogar geneigt sein könnte, sie den Moosen beizugesellen, mit denen sie hierin näher übereinstimmen, als mit den übrigen zu den *Carpophoreen* gerechneten Algen (*Florideen*) und Pilzen, und doch ist es unzweifelhaft, dass die *Coleochaeteen* ihre wahren und nächsten Verwandten unter den zoosporenbildenden grünen Algen (mit oder

ohne Befruchtungsprozess) finden [1]), weshalb sie auch in richtiger Erkenntniss dieser natürlichen Verwandtschaft von Cohn unter den *Oosporeen* belassen werden.

Es liegt nicht in meiner Absicht mit dem Angeführten den Werth der neueren Versuche der Systematik auf diesem Gebiete zu läugnen; sie sind nützlich, indem sie uns eine Uebersicht der Vertheilung der mannigfaltigen Fortpflanzungsweisen im Gebiete der *Thallophyten* geben. Sie werden um so lehrreicher sein, je schärfer sie hierbei scheiden, je vollständiger sie alle vorkommenden Modificationen, deren Kenntniss noch lange nicht erschöpft ist, berücksichtigen. Aber je mehr sich diese Art der Systematik vervollkommnen wird, um so mehr wird sie sich als eine künstliche herausstellen, um so mehr wird sie beweisen, dass man ein natürliches System nicht ausschliesslich auf Fructificationsverhältnisse gründen kann. Was insbesondere die neuerlich von Sachs gegebene Eintheilung der *Thallophyten* betrifft, so ist zwar anzuerkennen, dass dieselbe in der Stufenfolge der vier Klassen dem natürlichen Entwickelungsgange der Fortpflanzungsverhältnisse, wie wir ihn kaum anders denken können, Rechnung trägt: beginnend mit der ungeschlechtlichen (monogenen) Fortpflanzung durch Zellen, welche von den vegetativen mehr oder weniger verschieden, ruhend oder bewegt sein können (*Protophyta*), durch die Mittelstufe der Fortpflanzung durch Paarung gleichartiger, ruhender oder bewegter Zellen (*Zygosporeen*) fortschreitend zur Bildung differenzirter Fortpflanzungszellen, von denen die befruchtete weibliche entweder keimend den Lebenscyclus von neuem beginnt (*Oosporeen*), oder sich zu einem Fruchtgebilde entwickelt (*Carposporeen*), das eine zweite Generation darstellt, die in den höheren Abstufungen des Gewächsreichs immer grössere Bedeutung gewinnt. Und dennoch ist diese Eintheilung keine natürliche! Sie geht nicht von den auf dem Wege der natürlichen Methode gewonnenen Gruppen aus und beachtet deshalb nicht, dass es verschiedene natürliche Entwicklungsreihen giebt, welche mehrere oder selbst alle Stufen des

[1]) Von den der *Coleochaete* im vegetativen Aufbau ähnlichsten Algengattungen *Bolbocoleon* und *Acrochaete* Pringsh., *Phycopeltis* Millard. und *Aphanochaete* A. Br. ist nur ungeschlechtliche Zoosporenbildung bekannt.

theoretischen Systemes in sich durchlaufen, und welche daher, wenn sie in den Rahmen des Systems eingefügt werden, einerseits zerrissen, anderseits mit fremdartigen Elementen vermischt werden müssen. Ein System, in dessen Consequenz es z. B. liegt, die *Confervaceen*, *Oedogoniaceen* und *Coleochaeteen*, desgleichen die *Siphoneen* und *Vaucheriaceen*, die *Phaeosporeen* und *Fucaceen*, die *Bangiaceen* und *Florideen* auseinander zu reissen und andererseits *Volvox*, *Vaucheria*, *Oedogonium* mit *Fucus* oder *Pandorina*, *Hydrodictyon*, *Ulothrix* mit den *Myxomyceten*, *Coleochaete* mit den *Florideen*, *Ascomyceten* u. *Basidiomyceten* zusammenzustellen, kann keine Ansprüche darauf machen, ein natürliches genannt zu werden.

Werfen wir, um dies noch bestimmter zu begründen, einen Blick auf die Klasse der *Protophyten*. Zu diesen müssten nach dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse gerechnet werden: 1) die *Chroophyceen* (*Cyanophyceen*) mit Einschluss der *Schizomyceten*; 2) die ungeschlechtlichen *Palmellaceen* und *Confervaceen*; 3) die ungeschlechtlichen *Siphoneen* (*Bryopsis*, *Codium* etc.); 4) die ungeschlechtlichen *Fucoideen* (*Phaeosporeen*, soweit sie keine Paarung der Schwärmsporen besitzen); 5) die ungeschlechtlichen *Florideen* (*Bangiaceen* nebst *Porphyra*); 6) die ungeschlechtlichen *Phycomyceten* (*Chytridieen*, *Empusa*); 7) die ungeschlechtlichen *Uredineen* (die selbstständigen *Puccinien*, *Melampsora* etc.); 8) u. 9) die ungeschlechtlichen *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* (*Saccharomyces*, *Exoascus*, *Exobasidium*) und noch viele andere sonst nicht unterzubringende Pilzformen. Mag auch Manches von diesen durch künftige Entdeckungen entfernt werden, so wird doch die Thatsache bleiben, dass verschiedene Entwickelungsreihen der *Thallophyten* mit ungeschlechtlichen Formen beginnen, ebenso wie andererseits verschiedene Reihen in einzelnen Gliedern bis zur Fruchtbildung emporsteigen. In Beziehung auf die Klasse der *Carposporeen* bemerke ich noch, dass bei künstlicher Eintheilung nach Fortpflanzungsverhältnissen die Moose sich von dieser Klasse nicht ausscheiden lassen, dass dagegen die *Characeen*, welche Sachs wohl in dieselbe stellt, um sie mit den Moosen in nähere Berührung zu bringen, vielmehr ächte *Oosporeen* sind. Auch in einem natürlichen Systeme wird man die *Characeen* nicht an die *Florideen*, sondern an die grünen

Algen anschliessen müssen, unter denen ihnen die *Dasycladeen* vielleicht am nächsten stehen.

Herr Ehrenberg gab, anknüpfend an die neuen reichhaltigen Darstellungen der *Volvox*-Entwicklung, einige Erläuterungen. Seit seinen Untersuchungen vor 30 und 40 Jahren im Infusorienwerke haben sich manche Vorstellungen in der Litteratur ganz verändert. Die Lehre vom Protoplasma habe die Vorstellungen einer durchgreifenden typischen Thierstruktur, wie sie 1835 bezeichnet war, gehemmt. Leeuwenhoek, welcher die Bewegungsorgane der äusseren Wärzchen nicht erkannte, hatte ein Recht diese Kugeln für Pflanzen zu halten, da er ja bei den Aufgussthierchen bewegende Beine bemerkt hatte. Die neuere Forschung hat durch Darstellung von Zoospermien (Schwärmsporen) und Spermatozoidien, sogar der Copulation der letzteren, eine wunderbare Richtung in die geschlechtliche Entwicklung gebracht, allein dadurch ist das Verhältniss der bis 9080 Oberflächen-Wärzchen mit ihren je zwei Schwingen oblitterirt. Die Mutter-Wärzchen der Oberfläche, welche sich ablösen und frei umher schwärmen können, so dass die Kugel als leere zerrissene Haut übrig bleibt, können doch schwerlich mit Schwärmsporen der Pflanzen verglichen werden und diese Oberflächen-Wärzchen waren der Hauptgegenstand meiner Untersuchung. Auf diese, nicht auf andere Körperchen, bezog sich das 1838 von mir Mitgetheilte. So wie die Botanik zu Linné's Zeit sich der *Ulva pruniformis* bemächtigte, die als *Vorticella versatilis* seit Müller, und von mir als *Ophrydium versatile* seit 1838, mehr noch 1862 (Abhandl. d. Akad.) völlig zweifellos in das Thierreich gestellt ist, so hat die neuere Botanik den *Volvox* aus den Thieren wieder zu den Pflanzen gezogen. Ich überlasse gern den interessanten Gegenstand jüngeren Kräften, habe aber doch Bedenken, das Räthsel des *Volvox* jetzt schon für erledigt zu halten. Unzweifelhaft haben die so reichen neuen Darstellungen in England und Deutschland die Entwicklungsgeschichte und vielleicht auch doppelgeschlechtliche Mitwirkung zur Fortpflanzung erläutert; allein, da niemals Jugendzustände als leere häutige Blasen gesehen worden sind, an denen sich die schwingenden Wärzchen als Früchte der Oberfläche entwickelten, so müssen wohl die

mütterlichen, die junge Kugel erzeugenden Wärzchen, die ich den Monaden vergleichen zu dürfen glaubte, noch einer schärferen Forschung zu empfehlen sein. Sowohl die *Volvocinen* als die *Closterinen* und *Desmidiaceen* und auch viele *Bacillarieen* sind von mir, als dem Thier-Charakter fremd, dadurch scharf gesondert geblieben, dass sich eine Aufnahme fester Stoffe in innere Hohlräume nicht nachweisen liess. Da aber doch Genera der *Bacillarieen*, die man unhistorisch *Diatomeen* zu nennen fortfährt, Farbestoffe aufnehmen und sowohl Mund als Nahrungsbehälter im Innern erkennen lassen, so kann ich noch nicht ohne Bedenken die *Volvocinen* im Pflanzenreiche eingeordnet denken. Fleiss und Muth wird auch diese Räthsel zu weiteren Fernsichten auflösen. Es fehlt sowohl bei den *Volvocinen* als auch besonders bei *Gonium pectorale* u. s. w. der Theil, welchen man als Pflanzenstock für die sogenannten Schwärmsporen halten könnte, da die Haut erst ein Produkt der Theilung dieser sogenannten Sporen ist.

Im Anschlusse an den Vortrag des Herrn Prof. A. Braun theilte Herr Magnus mit, dass Herr Prof. J. E. Areschong in Upsala jüngst copulirende Schwärmsporen an einer Alge aus der grossen Klasse der *Phaeosporeae*, dem *Dictyosiphon hippuroïdes* (Lyngb.), beobachtet hat. Er setzte im August drei Stöcke dieser Pflanze in ein Glas. Nach drei Stunden zeigten sich sehr viele ausgetretene umherschwärmende Zoosporen. Nach beendigtem Umherschwärmen lagen die meisten haufenweise vereinigt auf dem Boden des Gefässes, während weit weniger die Seiten des Gefässes mit einer dünnen Lage bedeckten. Nach drei Tagen sah Herr Areschong die ruhenden Zoosporen theils rund, theils eiförmig zugespitzt, zu je zwei mit den Schnäbeln zusammenhängend. An vielen solcher Paare war bald ein Schnabel, bald beide Schnäbel zu einem Fortsatze ausgewachsen, so dass beide Schwärmsporen durch einen, noch mit einer Scheidewand versehenen Copulationsschlauch verbunden waren. Bei anderen Paaren war die Scheidewand resorbirt und der Inhalt aus der einen copulirenden Schwärmspore in die andere angeschwollene hinübergetreten, und hatte die letztere zuweilen schon einen gegliederten Keimschlauch aus ihrem unteren Ende ge-

trieben. Ausserdem beobachtete Herr Areschong noch mehrmals, wie drei Schwärmsporen mit Copulationsschläuchen unter einander zusammenhingen, von denen die eine ihren Inhalt zu den beiden anderen hatte abfliessen lassen.

Der hier geschilderte Copulationsprozess unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Copulationen der Schwärmsporen durch den zwischen dem Schwärmen und der Copulation liegenden Ruhezustand und das mit letzterem wohl zusammenhängende Auswachsen der während desselben gebildeten Membran der copulirenden Schnäbel zu Copulationsschläuchen.

Ausser diesen copulirenden Paaren zur Ruhe gelangter Schwärmsporen beobachtete Herr Areschong noch einzelne auskeimende Schwärmsporen. Er sagt aber, dass sich deren Keimschläuche von denen der Copulationssporen sehr unterscheiden und vergleicht sie den Keimschläuchen, die er die zur Ruhe gelangten Antherozoiden (männliche Befruchtungskörper) des *Fucus serratus* treiben sah.

Ebensolche Haufen zur Ruhe gelangter Schwärmsporen, wie oben von *Dictyosiphon* beschrieben, hat Herr Areschong bei fast allen *Phaeosporeae* beobachtet, und liegt die Vermuthung nahe, dass sich innerhalb derselben eine ähnliche Copulation vollziehe.

Vergleichen wir diese Beobachtung mit den bisherigen Angaben über die Fortpflanzung der *Phaeosporeae*. Thuret[1]) hat durch seine genauen Beobachtungen festgestellt, dass die meisten *Phaeosporeae* zweierlei Zoosporangien, uniloculäre und pluriloculäre, anlegen (von dem oben geschilderten *Dictyosiphon* sind nur uniloculäre Zoosporangien bekannt). Er hat ferner bei den meisten Arten, wo er die beiderlei Zoosporangien beobachtet hatte, auch die Keimung der Zoosporen derselben gesehen und zum Theil abgebildet. Aus seinen Worten: „Lors de la germination, le zoospore, devenu immobile et sphérique, émet un seul petit prolongement . . .“ scheint hervorzugehen, dass er die Keimung kurze Zeit nach beendigtem Umherschwärmen beobachtet. Janczewski und Rostafinsky[2]) haben in express

[1]) Recherches sur les zoospores des Algues et les anthéridies des cryptogames in: Annal. d. scienc. nat., Bot. 3. Sér. Tome 14 et 16.

[2]) Observations sur quelques Algues possédant des Zoospores dimorphes

auf etwaige Copulation gerichteten Untersuchungen beobachtet, dass die Schwärmsporen aus den beiderseitigen Zoosporangien unmitelbar nach dem Austritt aus denselben ohne vorherige Copulation keimten. Dahingegen giebt Pringsheim in seiner Arbeit „Ueber den Gang der morphologischen Differenzirung in der *Sphacelarien*-Reihe“ pag. 162 von den Schwärmsporen von *Cladostephus* an: „Die ersten Spuren der Keimung zeigen sich bei beiden Formen — wie dies auch bei anderen *Phaeosporeen* vielfach eintritt — erst mehrere Wochen nach Beendigung ihres kurzen beweglichen Stadiums.“ Pringsheim hat daher bei *Cladostephus* eine weit längere Ruhezeit, als Areschong bei *Dictyosiphon* beobachtet.

Vortragender traf auf der zweiten Untersuchungsfahrt der Pommerania in der Bucht von Hordingsoe an der norwegischen Küste *Sphacelaria cirrhosa* reichlich mit uniloculären Sporangien, aus denen er häufig die Zoosporen austreten sah. Die in flachen Uhrgläsern cultivirten Zoosporen zeigten nach vier Tagen weder Keimung noch Copulation. Später waren die Culturen durch die lästige *Hygrocrosis* verunreinigt, so dass sie aufgegeben werden mussten.

Die Verschiedenheit dieser Beobachtungen könnte in den verschiedenen Jahreszeiten oder allgemeiner in den verschiedenen äusseren Lebensbedingungen der Algen zur Zeit der Untersuchung ihren Grund haben. Es wäre nicht undenkbar, dass Zoosporen unter verschiedenen äusseren Umständen, wozu auch das Lebensalter der Mutterpflanzen gehören mag, bald unmittelbar nach beendigtem Umherschwärmen ohne vorherige Copulation auskeimen, bald erst in einen kürzeren oder längeren Ruhezustand übergehen.

Zum Schluss zeigte Herr H. Roemer die Schale eines den Nil bewohnenden Zweischalers vor und gab dazu die nachstehende Erklärung. Die in der Sammlung des hiesigen Universitäts-Museums befindlichen Exemplare dieses Conchyls, welche vom Weissen Nil herrühren und bisher als *Iridina rubens* Dsk. bezeichnet gewesen, hat Prof. v. Martens von der genannten, im

in Mémoires de la Société nationale des Sciences naturelles de Cherbourg Tome XVIII. 1874.

Senegal lebenden Art verschieden erkannt und derselben deshalb den Namen *Spatha Caillaudi* gegeben. Das hier vorgelegte Exemplar ist aber des Fundorts wegen von Interesse, indem dasselbe vom Vortragenden auf dem linken Ufer des Nils, etwa eine halbe Meile südlich von den Pyramiden von Gizeh auf einer das jetzige Ueberschwemmungsgebiet des Nils um 100 Fuss überragenden Terrasse des lybischen Höhenzuges gefunden ist. Dasselbe muss also an dieser Stelle und zwar zu einer Zeit, als der Nil sein jetziges Bett noch nicht eingenommen, beim Zurücktreten des Nils zurückgelassen sein, so dass diese Schale als ein vollwichtiger Zeuge der freilich auch sonst nicht anzuzweifelnden Entstehung des Nilthals durch die von den Gewässern des Nils selbst vollzogene Auswaschung zu betrachten ist, eine Auswaschung von einer Weite und so tief einschneidend, dass sie die den Strom auf beiden Seiten begleitenden alten Ufer jetzt als Gebirgszüge erscheinen lasst. Zu der Zeit, als die nordafrikanische Wüste dem Meere noch nicht entstiegen, wird der Nil schon bei der ersten Katarakte das Meer erreicht haben und ist dann bei der allmählichen Erhebung der aus den jüngeren Gliedern der Kreide und den eocenen und miocenen Ablagerungen der Tertiärperiode bestehenden nördlichen Landgebiete genöthigt worden, in dieselben immer tiefer und tiefer einzuschneiden, um so den Abfluss zum Meere freizuhalten. Die von den Beduinen den die Pyramiden besuchenden Fremden neben unächten Alterthümern zum Kauf angebotenen Exemplare des durch seine Grösse und Schönheit ausgezeichneten *Clypeaster aegyptiacus* Coqu. bestimmten den Vortragenden, die von den Beduinen sorgfältig verheimlichte Fundstelle dieses Fossils aufzusuchen, um daselbst auch andere mit dieser *Clypeaster*-Art vorkommende Versteinerungen zu sammeln, und wurde von demselben unter den auf der Oberfläche des Höhenzuges zahlreich umherliegenden miocenen Fossilien auch die mit Sand ausgefüllte Schale dieser *Spatha Caillaudi* angetroffen.

Herr Geh. Rath Dr. Ehrenberg bemerkte hierzu, dass diese Muschel im Weissen Nil hin und wieder selbst der Schifffahrt gefährliche Bänke bilde, und dass die im Museum befindlichen, vom Weissen Nil herrührenden Exemplare von ihm mitgebracht seien. Herr v. Martens fügte dann die weitere Bemerkung

hinzu, dass in neuester Zeit Exemplare dieser Art auch in der Nähe von Kairo im Nil angetroffen seien.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Bulletin de la soc. imp. des naturalistes de Moscou. 1874, No. 2.

Nouveaux mémoires de la soc. imp. des naturalistes de Moscou. Tome XIII, livr. 4. 1874.

Protokolle der Verhandlungen der vierten allgemeinen Conferenz für die Europäische Gradmessung. Dresden 1874.

Protokolle der Verhandlungen der permanenten Commission für die Europäische Gradmessung. Dresden.

Leopoldina, Amtliches Organ der Leopold.-Carolin. Akademie der Naturforscher. Heft 7—9. Dresden.

J. Plateau, Sur une réception arithmétique. Bruxelles 1874.

Philosophical Institute of Canterbury, New Zealand. Researches and excavations near the Moa bone point cave, summer road 1872, *by J. Haast.* 1874.

Entomologische Nachrichten. No. 1 u. 2. Putbus 1875.

Hydrographische Mittheilungen der Kaiserl. Admiralität. Jahrgang II, No. 26.

Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Kaiserl. Marine, herausgegeben von G. Neumayer. Berlin 1875. gr. 8.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. Februar 1875.

Director: Herr Gurlt.

Herr Peters zeigte ein Exemplar der ebenso schönen wie seltenen *Rhopalodina lageniformis* Gray vor, welches an Bord der „Gazelle“ bei der Congo-Mündung aus dem Meeresgrunde aufgefischt worden ist, und besprach die bereits durch Gray und Semper richtig aufgefasste systematische Stellung dieser Echinodermen-Gattung.

Herr v. Martens legte der Gesellschaft einige Meer-Conchylien vor, welche durch die Offiziere von S. M. Corvette Gazelle bei den Capverdischen Inseln gesammelt worden sind, und welche durch ihre Uebereinstimmung mit Tertiär-Fossilen aus dem Wiener Becken und der Subappenninen-Formation Italiens von besonderem Interesse ist. Unter den dem hiesigen zoologischen Museum zugekommenen Sammlungen, welche während der Fahrt des genannten Kriegsschiffes durch den atlantischen Ocean im Juli vorigen Jahres gemacht wurden, befindet sich nämlich auch ein Glas mit folgender Fundortsangabe: No. 19, erster Zug — 25/7. — 23° 11′ w. L., 16° 40′ n. Br. — Tiefe 47 Faden — und dieses enthielt einige Exemplare von den folgenden vier Conchylien-Arten.

1. *Ranella marginata* Gmelin = *laevigata* Lam., ziemlich lebhaft braungelb gefärbt, 32 mill. lang und 23 breit. Diese aus den mio- und plio-cänen Tertiärablagerungen wohlbekannte Schnecke wird seit lange auch unter den lebenden aufgeführt, und man sieht öfters in Sammlungen weisse oder bräunliche Exemplare, welche das frischere Aussehen recenter Conchylien haben. Aber der Ort ihres Vorkommens in der Jetztwelt war lange ganz unbekannt und erst 1842 hat Mathéron in seinem Catalog der Fossilien des Departements Bouches-du-Rhône angegeben, dass er frische Exemplare von der Küste Westafrikas kenne; nähere Angaben darüber sind mir in der conchyliologischen Literatur nicht bekannt, und so dürfte die Bestätigung dieses Vorkommens durch ihr Wiederauffinden bei den Capverdischen Inseln von Interesse sein.

2. *Nassa prismatica* Brocchi, isabellgelb mit weissen und kastanienbraunen grössern Flecken, namentlich unter der Naht, Mündung rein weiss; die ganze Schale 24 mill. lang und 14 breit. Diese Art, nach Exemplaren aus der Subappenninen-Formation von Brocchi aufgestellt, ist nahe verwandt mit der ebenfalls tertiär-fossilen *N. clathrata* Born, deren Sculptur weit gröber, und mit der selten im Mittelmeer noch lebend vorkommenden *N. limata* Chemnitz, deren Gestalt schlanker ist und deren Rippen weiter auseinander stehen; alle drei zeichnen sich vor den meisten andern Arten der Gattung durch den Columellarand aus, welcher sich nicht an die Bauchseite der letzten Windung anschmiegt, sondern als dünne Lamelle frei vorsteht. *N. limata* wird von Herrn Weinkauff mit *N. prismatica* vereinigt und in der That scheinen sich unter den fossilen vermittelnde Formen zu finden; unter den lebenden waren aber bis dahin dem Vortragenden keine bekannt, welche durch ihre gedrungene Gestalt und die zahlreichen Vertikalrippen (23 auf der letzten, 20 auf der vorletzten Windung) so genau mit den subappenninen z. B. von Castel Arquato und Siena übereinstimmen, wie die vorliegenden von den Capverdischen Inseln.

3. *Xenophora Mediterranea* Tiberi. Die zwei vorliegenden Exemplare, 21 mill. im Durchmesser und 14 hoch, stimmen in der Sculptur mit der von Tiberi im Journal de conchyliologie XI. 1863 beschriebene Art dieses Namens, welche als Seltenheit

in der Korallenregion des Mittelmeeres lebt, überein, sie zeigen zugleich aber deren sehr nahe Verwandtschaft mit der Art der Subappenninen-Formation, welche gewöhnlich als *X. crispa* König bezeichnet wird. Diese ist durchschnittlich merklich grösser, 50 mill. im Durchmesser, auf der Unterseite nur schwach gitterförmig gestreift, und ihr Nabel völlig geschlossen, während *X. Mediterranea* einen ziemlich engen, aber zum grössten Theil nicht bedeckten Nabel und eine auffällige grobe Körnelung der Unterseite zeigt. Aber die hiesige paläontologische Sammlung besitzt mehrere Exemplare von Castel Arquato, von denen bei ganz gleicher Grösse, Gestalt und Sculptur der Oberseite einige einen ganz geschlossenen, andere einen offenen Nabel zeigen und bei einigen derselben ist auch deutlich noch auf der ersten Hälfte der letzten Windung die Körnelung der Unterseite zu erkennen, welche erst weiterhin gegen die Mündung zu sich verliert. Darnach zu urtheilen, lassen sich die Arten nicht mehr scharf von einander trennen und *X. mediterranea* erscheint nur als kleiner bleibende, einige jugendliche Eigenschaften beibehaltende Abart von *X. crispa*.

4. *Mitra scrobiculata* Brocchi, zwei Exemplare, eines noch mit Spuren eines hellbraunen *Periostracum*, beide nur mit drei Columellarfalten, 25 und 29 mill. lang, während die bei Brocchi abgebildete 72 mill. misst. Die Spiralfurchen stehen ziemlich dicht aneinander und die sie kreuzenden Linien sind nur schwach entwickelt. Eine directe Vergleichung mit den früheren Windungen grosser fossiler Exemplare in der hiesigen paläontologischen Sammlung, worauf Herr Prof. Beyrich den Vortragenden aufmerksam machte, lässt keinem Zweifel an der Uebereinstimmung beider Raum. *M. Gambiana* Dohrn in den Novitates conchologicae Taf. 15 Fig. 11, 12 scheint verwandt zu sein.

Obwohl keine dieser vier Arten in den Listen von Meermollusken der Capverdischen Inseln, welche Menke in der Zeitschrift für Malakozoologie 1853 und Reibisch in den Malakozoologischen Blättern 1865 veröffentlicht haben, genannt ist, so kann doch an ihrem recenten Vorkommen daselbst nicht wohl gezweifelt werden; für *Nassa prismatica* ist es durch das Vorhandensein der Weichtheile und des an beiden Rändern stark gezähnten Deckels in einem der vorliegenden Stücke ganz sicher; die *Ranella* und ein Exemplar der *Xenophora* waren von einer

Art Einsiedlerkrebs, die auch im Mittelmeer lebt, *Pagurus striatus* Latr., bewohnt. Die glänzende Innenseite der Mündung bei der einen *Xenophora*, die theilweise Erhaltung des Periostracums bei der *Mitra*, das Zusammenvorkommen und das äussere Ansehen aller vier Arten sprechen sehr entschieden dafür, dass sie noch jetzt dort leben. Bemerkenswerth ist, dass keine andere Conchylienart an der angegebenen Stelle aufgefischt wurde. Es scheint demnach dort in der nicht bedeutenden Tiefe von 47 Faden eine Fauna noch gegenwärtig zu herrschen, welche, soweit man nach 4 Arten urtheilen darf, mit derjenigen der jüngeren Tertiärablagerungen Südeuropas übereinstimmt, während im Mittelmeer gegenwärtig zwei Arten davon entschieden nicht mehr lebend vorkommen (*Ranella marginata* und *Mitra scrobiculata*), eine, so viel mir bekannt, nur in einer abweichenden Abart (*Nassa limata*) und nur die vierte ganz übereinstimmend, aber doch auch selten. Dabei ist noch hervorzuheben, dass unsere recenten Stücke alle nicht die durchschnittliche Grösse der fossilen zeigen; am auffallendsten ist ihr Zurückbleiben hierin bei der *Mitra* und *Xenophora*, nur unbedeutend bei *Nassa prismatica*.

Auch bei Madeira wurden durch dieselbe Expedition und zwar aus einer Tiefe von 60-70 Faden eine Schnecke in recentem Zustand aufgefischt, welche bis jetzt wohl aus den jüngeren Tertiärablagerungen des südlichen Europa's, aber noch nicht lebend bekannt waren, namentlich nicht aus dem Mittelmeer, nämlich *Nassa semistriata* Brocchi, und zwar in einer Form mit ausgeprägten Verticalrippen auf den früheren Windungen und ziemlich dichter Spiralstreifung auf der letzten, wie sie in der hiesigen paläontologischen Sammlung wohl aus dem Miocän des Wiener Beckens (von Hörnes als *Buccinum costulatum* aufgeführt), aber nicht aus dem Pliocän Italiens vertreten ist.

Herr Hartmann legte einige von Herrn Dr. Schultz aus Port Natal eingesandte Naturalien zur Ansicht vor und knüpfte daran kurze Bemerkungen. Zwei an Baumzweige befestigte und aus Pflanzenstengeln zusammengesponnene Gehäuse scheinen einer Psychide oder einem verwandten Spinner anzugehören; ein grösseres, aus Erdtheilen verfertigtes und durch einen Klappdeckel verschlossenes macht den Eindruck, als diente es einer Spinne zur Wohnung.

Herr Braun sprach über *Lepidozamia Peroffskyana* Regel (*Macrozamia Denisonii* Moore et F. Müller). Von dieser grossartigsten unter den australischen Cycadeen, deren Stamm nach Ferd. von Müller eine Höhe von 18—20 Fuss, die überhängenden Wedel der reichen Krone eine Länge von 12 Fuss erreichen sollen, hat ein männliches Exemplar im vorigen Sommer im Palmenhause des hiesigen botanischen Gartens geblüht. Bei der Seltenheit dieser Art in den botanischen Gärten und der Verschiedenheit der Ansichten über dieselbe, mag die Mittheilung einiger hier gemachter Beobachtungen nicht überflüssig sein. Das betreffende Exemplar, dessen Alter nicht bekannt, das jedoch, schon ehe es Eigenthum des hiesigen Gartens wurde, einigemal geblüht hat, besitzt einen sehr kräftigen, im Verhältniss zu seiner Dicke niedrigen Stamm. Derselbe ist (über der Erde) nicht über 0.46 m. hoch und fast ebenso dick. Zur Zeit der letzten Blüthe trug es 50 Laubblätter (Wedel), von denen gegenwärtig noch 48 erhalten sind. Dieselben sind auf der breiten Wölbung des Scheitels ziemlich weitläufig zerstreut und gehören 4 verschiedenen Wachsthumsperioden (Trieben) an; von der 5ten nach abwärts sind nur noch einige Blätter erhalten. Die Länge der Blätter beträgt 2.5 m., wovon 0.6 bis 0.7 m. auf den Blattstiel kommen. Fiederblättchen habe ich 130 bis 195 gezählt; nach F. v. Müller kann ihre Zahl bis auf 240 steigen. Die Spindel des Blattes ist etwas von der Seite zusammengedrückt, auf dem Rücken schwach und stumpf gekielt, auf der Bauchseite mit einer ziemlich tiefen Rinne versehen, welche sich unterhalb der gefiederten Blattspreite im Blattstiel verliert und in eine mediane Kante übergeht, gegen die Spitze des Blattes dagegen sich erweitert, wobei ein flach gerundeter Kiel in ihrer Mitte Raum findet. Von den erhabenen Rändern dieser Rinne entspringen die von beiden Seiten sich fast berührenden Fiederblättchen, welche mit breiter, nicht schwielig verdickter Basis ansitzen und eine gute Strecke weit flügelartig herablaufen, so dass sie das nächst vorausgehende Blättchen derselben Seite berühren. Die Länge der schwach sichelförmig gebogenen Fiederblättchen beträgt gegen 30 cm., die Breite etwas über der Basis 10 bis 13 mm. Ungefähr 12 parallele Nerven sind nur auf der Unterseite deutlich sichtbar. Ein ausgebildetes Gipfelblättchen ist nicht vorhanden; das Blatt

endigt mit einem etwa zolllangen, beiderseits geflügelten Fortsatz der Spindel. Das erst sehr spät eintretende endliche Abfallen der Fiederblättchen geschieht nicht durch Abgliederung an der Basis, wie bei *Zamia*, sondern durch Absterben oberhalb der Basis, ohne scharfe Gliederungslinie. Anscheinend regellos gemischt mit den Laubblättern zeigen sich schuppenförmige Niederblätter, die Zahl der Laubblätter mindestens um das Dreifache übersteigend. Die genauere Untersuchung zeigt, dass sie zwischen die Laubblättergruppen der successiven Triebe eingeschaltet sind, und einer ununterbrochenen Blattstellungsfolge mit denselben angehören. Sie sind eiförmig-dreieckig, in eine schmale linienförmige Spitze auslaufend, die jedoch nur an den jüngsten, in der Nähe des Scheitels stehenden sichtbar ist, da sie frühzeitig abgeworfen wird. Der bleibende untere Theil der Schuppe ist dick, hart-fleischig, dem Stamm angedrückt und fast von gleicher Grösse mit dem erweiterten, gleichfalls am Stamme persistirenden Fuss der Laubblätter. Beide zusammen, die Niederblattschuppen und Laubblattfüsse, bilden einen dichten Schuppenpanzer an der Oberfläche des Stammes, an welchem sich die Blattstellung mit Leichtigkeit abzählen lässt. Die Parastichen 13 und 21 treten am deutlichsten hervor, 34 ist noch schief, 55 senkrecht.

Die männliche Blüthe erschien zuerst in Form eines rundlichen Kopfes, der sich allmählig zu einem kurzgestielten, in der Mitte walzenförmigen, an beiden Enden kegelförmig zulaufenden Zapfen von 80 cm. Länge und 20 cm. Dicke ausdehnte. Sie hatte, die Mitte der Laubkrone einnehmend, eine anscheinend terminale Stellung; als sie jedoch entfernt wurde, zeigte sich deutlich, dass ihre Ursprungsstelle neben der aus einem Niederblattbüschel gebildeten Terminalknospe des Stammes lag. Die schuppenförmigen Staubblätter, welche den sogenannten Zapfen bilden und deren Zahl über 600 beträgt, zeigen dieselbe Anordnung wie die Blätter des Stammes ($^{21}/_{55}$); sie stehen (mit Ausnahme der untersten und obersten) rechtwinkelig von der Achse des Zapfens ab und lassen zwei Theile unterscheiden, einen unteren längeren, welcher die Staubsäckchen (Antheren) auf der Rückseite trägt, und einen oberen kürzeren, sterilen. Der erstere, den man die Platte nennen kann, ist verlängert spatelförmig, flach mit einer schwachen kielartigen Erhebung längs der Mittel-

linie beider Flächen. Die in Rosetten von je 4—5 gruppirten Staubsäcke bedecken die Unterfläche der Platte als dichtes Polster bis hart an den Rand und bis nahe an die Basis, ohne Unterbrechung in der Mittellinie, nach oben entweder durch eine einfache Bogenlinie oder in Form zweier Lappen begrenzt. Nur die der Spitze und der Basis nahestehenden Staubblätter, deren Platte sehr verkürzt ist, zeigen zwei durch einen freien Mittelstreifen getrennte Antherenpolster. Den untersten Schuppen des Zapfens fehlt die Antherenbildung gänzlich. Der obere Theil des Staubblattes, den man als Aufsatz (Apophysis) bezeichnen kann, beginnt dicht über der Platte mit einer fast ohrartigen Ausbreitung der scharfen Ränder, während der mittlere Theil nach beiden Flächen hin sich polsterartig verdickt. Ueber dieses Polster, welches kahl und glänzend braun ist, erhebt sich das wieder schuppenartig verflachte Endstück in Form einer breit-dreieckigen, etwas nach abwärts gerichteten, dicht mit weissem Filz bedeckten und in eine hakenförmig zurückgekrümmte Spitze auslaufenden Lehne. Die ganze Länge der Staubblätter aus der mittleren Region des Zapfens beträgt 80 bis 90 mm., wovon $\frac{2}{3}$ auf die Platte kommen; die grösste Breite, welche in die Gegend des Polsters fällt, 40—45 mm., die Dicke des Polsters 20—25 mm.

Die hier besprochene Pflanze, auf welche Regel im 6. Jahrgange der Gartenflora und im XXX. Bande des Bulletin der Moskauer Gesellschaft der Naturforscher (beide vom Jahr 1857) die neue Gattung *Lepidozamia* gründet, wird von Moore und F. v. Müller (Fragm. phytogr. austral. 1858) zu *Macrozamia* gerechnet, welche Gattung selbst etwas später von F. v. Müller (Transact. of the pharm. soc. 1858) mit *Encephalartos* vereinigt wird, worin ihm Miquel in den Mittheilungen über Neuholländische Cycadeen (1863) gefolgt ist. Später jedoch, in seiner letzten Aufzählung der bekannten Cycadeen vom J. 1869, stellt Miquel in Uebereinstimmung mit A. Decandolle (Prodr. XVI. 1868) die Gattung *Macrozamia* wieder her und ordnet ihr *Lepidozamia* als Section unter. Die generische Verschiedenheit von *Encephalartos* und *Macrozamia* kann als ausgemacht betrachtet werden, wogegen die Feststellung von *Lepidozamia* wohl noch einer Fürsprache bedarf. Regel hebt als unterscheidende Merk-

male seiner neuen Gattung hervor: 1) die gerade Knospenlage der Laubblätter, während *Macrozamia* (nach Regel's sowohl als nach Miquel's Angabe, aber im Widerspruch mit A. Decandolle) in der Jugend aufgerollte Fiederblättchen hat; 2) die herablaufenden Fiederblättchen ohne callöse Anschwellung an der Vorderseite der Basis, welche Anschwellung für *Macrozamia* sehr charakteristisch ist; 3) das Vorkommen stipelartiger, freier fleischiger Schuppen zu den Seiten des Blattstiels, während *Macrozamia* am Grunde des Blattes angewachsene Stipulae besitzen soll. Später, im 19. Jahrg. der Gartenflora (1870), woselbst er eine Beschreibung und Abbildung der weiblichen Blüthe giebt, wird auch eine Verschiedenheit der Fruchtblätter nachgewiesen, welche bei *Lepidozamia* ein längeres, eiförmiges, allmälig zugespitztes, im untern Theile sehr stark polsterartig angeschwollenes Endstück besitzen, bei *Macrozamia* dagegen ein kurzes, mehr abgestutztes, plötzlicher in eine schmale Spitze auslaufendes. Was nun zunächst die Anwesenheit nebenblattartiger Schuppen an den Seiten des Blattstiels betrifft, durch welche *Lepidozamia* mit *Cycas*, *Dioon*, *Encephalartos*, *Ceratozamia* und *Zamia* übereinstimmen, sich dagegen von *Macrozamia* unterscheiden soll, so beruht diese Angabe auf einer Deutung der schuppenartigen Gebilde des Stammes, welche ebenso wenig richtig ist als die früher von Link, so wie auch von Miquel in seinen früheren Arbeiten über *Cycadeen*, versuchte, nach welcher diese Schuppen die wahren Blätter des Stammes sein sollten, aus deren Achseln die Wedel als Zweige entsprängen. Beide Deutungen scheitern an dem Umstande, dass die Schuppen weder genau neben, noch auch regelmässig unter den Wedeln stehen, sondern, meist in grösserer, nicht nur die einfache, sondern auch die doppelte der Laubblätter weit übertreffender Zahl zwischen die einzelnen Perioden der Laubbildung eingeschoben sind und eine zusammenhängende spiralige Anordnung zeigen, welche die Spirale der vorausgehenden Laubblätter fortsetzt und von der der nachfolfolgenden fortgesetzt wird. Es sind daher diese Schuppen nichts anderes als Niederblätter, welche die (Jahres-) Periode der Laubblätter auseinanderhalten, wie bei den Laub- und Nadelhölzern, welche Gipfelknospen besitzen (z. B. Tannen und Eichen), und als solche, d. i. als Knospenschuppen (Perulae), sind sie auch

schon von Miquel, Eichler, A. Decandolle u. A. betrachtet worden. Sie finden sich, so weit meine Erfahrungen reichen, bei allen *Cycadeen*. Besonders deutlich ist der periodische Wechsel von Niederblättern und Laubblättern in solchen Fällen, wo die Perioden beider sehr reichzählig sind, wie bei älteren *Cycas*-Stämmen, welche 20—30 und wohl noch mehr Laubblätter in einem Triebe entwickeln, während die Zahl der vorausgehenden Niederblätter über 100 beträgt (vergl. Miquel in Linnaea XVIII. t. 4). Es beginnt dieser Wechsel bereits zur Zeit der Keimung und zwar in verschiedener Weise, indem sich aus dem Knöspchen des Keimlings entweder zuerst Niederblätter entwickeln, auf welche dann 1 bis 2 Laubblätter und nach diesen abermals Niederblätter folgen, oder zuerst ein Laubblatt erscheint, welchem die erste Niederblattbildung nachfolgt. Ersteres findet sich nach Petit-Thouars und Richard bei *Cycas*, bei welcher Gattung dem ersten Laubblatt zahlreiche Niederblätter vorausgehen, ferner nach meiner eigenen Beobachtung bei *Lepidozamia* mit 3 und bei *Encephalartos* (nach Miquel, Linnaea XXI. t. 6) mit 2 primordialen Niederblättern. Den andern Fall zeigt nach den übereinstimmenden Darstellungen von Poiteau und Karsten die Gattung *Zamia*. Während somit in der Anwesenheit von Niederblättern alle *Cycadeen*-Gattungen übereinstimmen, zeigt sich ein Unterschied in der Consistenz und Dauerhaftigkeit derselben, auf welchen auch Regel aufmerksam gemacht hat. Bei einigen Gattungen sind dieselben dick, hart-fleischig und mit Ausnahme der bald vertrocknenden und abfallenden Spitze persistent, wodurch sie zusammen mit den gleichfalls stehenbleibenden dicken Grundstücken (Blattfüssen) der Laubblätter den eigenthümlichen Schuppenpanzer bilden, welcher den Stamm von *Cycas*, *Encephalartos* und *Lepidozamia* auszeichnet und welcher sich weniger auffallend auch bei *Ceratozamia* wiederfindet. Bei anderen Gattungen haben die Niederblätter eine hautartige oder lederige Consistenz, in welchem Falle sie entweder, abgestorben und vertrocknet, ebenso wie die Laubblätter, ganz am Grunde abgestossen werden, so dass der Stamm völlig entblösst wird (*Zamia* und *Stangeria*) oder im vertrockneten und zerfaserten Zustande stehen bleiben und eine mehr pelz- als panzerartige Decke des Stammes bilden, wie dies bei *Macrozamia* der

Fall zu sein scheint. So verhält es sich wenigstens bei einem 2 cm. hohen Stamme von *M. corallipes*, welcher völlig umhüllt ist von einer pelzähnlichen Decke brauner, zerfetzter und mit langen Haaren bedeckter Schuppen. Ob und wie ältere Stämme diese Decke vielleicht ablegen, ist mir nicht bekannt. Eigentliche, von der Basis des Blattes abgetrennte Stipulae sind den *Cycadeen* völlig fremd, aber bei 2 Gattungen (*Zamia* und *Ceratozamia*) sind sogenannte Stipulae adnatae vorhanden, d. h. die scheidenartigen Ränder der Blattbasis gehen jederseits in einen Zahn oder Zipfel aus, dessen Innenrand mehr oder weniger auf die Vorderfläche der Blattstielbasis hereingreift. Die Niederblätter dieser Gattungen sind in der Regel ungetheilt, nur hier und da zeigen sie eine dreitheilige Spitze, was man als Andeutung zur Bildung einer Laubspreite zwischen den 2 Seitenzipfeln betrachten muss, etwa wie bei den inneren Knospenschuppen der *Drupaceen* und *Pomaceen*. Im Character der Gattung *Zamia* wird dies von A. Decandolle (l. c.) richtig angegeben: „perulis saepius prope apicem utrinque dentatis", und dasselbe gilt auch von *Ceratozamia*. Ob die scheidenartige Basis der Laubblätter auch bei *Macrozamia* mit Oehrchen versehen ist, wie Regel angiebt, muss ich dahin gestellt lassen; bei unserem Exemplar von *M. corallipes* konnte ich keine Oehrchen finden.

Der von Regel hervorgehobene Unterschied der Fiederblättchen von *Lepidozamia* und *Macrozamia* ist sehr auffallend. Während bei letzterer Gattung die gegen die Basis hin verschmälerten, nur kurz und sehr schmal herablaufenden Fiederblättchen mehr denen von *Encephalartos* gleichen, erinnern die breit und lang herablaufenden der ersteren an *Cycas*. Doch findet weder im einen noch im anderen Fall eine völlige Uebereinstimmung statt. Bei *Encephalartos* breitet sich die Sohle des Blättchens nach zwei Seiten herablaufend und (kürzer) hinauflaufend aus; bei *Macrozamia* fehlt das Hinauflaufen gänzlich, wogegen der obere Rand in der Nähe der Basis mit einer callösen Anschwellung versehen ist. Auch bei *Lepidozamia* und *Cycas* fehlt die aufsteigende Ausbreitung der Sohle, aber bei ersterer sind die Blättchen gegen die Basis kaum, bei letzterer stark verschmälert. Dazu gesellen sich noch Unterschiede in der Beschaffenheit des Mittelstiels (der Rachis), welche für die

Charakteristik der Gattungen von Bedeutung sind. *Cycas* und *Lepidozamia* bilden hierin die Extreme, die anderen Gattungen liegen in der Mitte. Bei *Cycas* ist die Ober- und Unterfläche der Spindel fast gleichmässig gewölbt, die Blättchen entspringen an der Grenze beider genau seitlich in einer kaum bemerkbaren Längsfurche. Nur gegen das obere Ende des Blattes tritt die Unterfläche der Spindel stärker hervor, wodurch die Ursprungslinien der Blättchen etwas mehr nach oben geschoben werden. Bei *Encephalartos*, *Zamia*, *Ceratozamia* und ebenso bei *Macrozamia* ist die Unterfläche stärker entwickelt, so dass die beiden Furchen, in oder neben welchen die Blättchen entspringen, auf der Oberfläche zu liegen kommen und nur durch einen schmäleren erhabenen Mittelstreifen getrennt sind. Bei *Lepidozamia* endlich vereinigen sich die beiden Furchen in eine einzige, aus deren erhabenen Rändern die Blättchen entspringen, von beiden Seiten so genähert, dass sie mit der Basis fast oder selbst vollständig aneinanderstossen.

In Beziehung auf die Verkümmerung des Endblättchens stimmt *Lepidozamia* mit der Mehrzahl der *Cycadeen* überein, doch zeigt die Blattspitze immer noch eine etwas stärkere Entwicklung als bei *Encephalartos*, *Zamia*, *Ceratozamia* und *Macrozamia*, bei welchen allen sie auf einen meist sehr kurzen Mucro reducirt ist. Ein wohl ausgebildetes Endblättchen, welches den Seitenblättchen an Grösse gleichkommt, fand ich nur bei *Stangeria* und, wenigstens meistens, bei *Cycas circinalis*. Bei beiden wird das Endblättchen zuweilen von dem letzten Seitenblättchen in einer Weise gedrängt, dass der Anschein einer Dichotomie der Blattspitze entsteht. Bei *Cycas revoluta* dagegen bildet sich nur selten ein Endblättchen aus; in der Regel findet sich an seiner Stelle eine stielartige, stechende Spitze von geringer Länge.

In einer Familie, deren Blüthenbildung auf der niedersten Stufe steht und nur geringe Modificationen zeigt, ist man, wie mir scheint, wohl berechtigt, auf die Verschiedenheit der vegetativen Organe ein grösseres Gewicht zu legen, als es sonst in der Systematik üblich ist. In der That lassen sich die Gattungen der *Cycadeen* insgesammt nach den Gestaltungs- und Gliederungsverhältnissen der Blätter sicher unterscheiden, zumal wenn man auch auf die Niederblattbildung Rücksicht nimmt,

und *Lepidozamia* steht in dieser Beziehung hinter den anderen Gattungen, wie ich gezeigt habe, nicht zurück, weshalb ich sie mit Regel als selbständige Gattung betrachte, wenn auch die Blüthenbildung von derjenigen bei *Macrozamia* nur wenig abweicht. In Beziehung auf letztere will ich namentlich darauf aufmerksam machen, dass der von der Vertheilung der Pollensäckchen entnommene Unterschied, welcher von A. Decandolle im Prodromus bei Unterscheidung seiner 3 Sectionen der Gattung *Macrozamia* benutzt worden ist, nämlich: squamarum masculorum pars fertilis 1) in duas areas segregata (*Macrozamia* sens. str.), 2) continua (*Lepidozamia* Reg.), 3) biloba (*Parazamia* Miq.) nicht stichhaltig ist, indem alle 3 Fälle, wie ich es oben beschrieben habe, bei einer und derselben Art vorkommen. So weit die Verhältnisse bis jetzt bekannt sind, stellt sich nur der eine Unterschied zwischen den Blüthen von *Lepidozamia* und *Macrozamia* heraus, dass bei ersterer sowohl die Staubblätter als die Fruchtblätter eine stärkere polsterartige Anschwellung unterhalb der Spitze besitzen, wodurch die Spitze selbst eine horizontal abstehende oder selbst nach unten gewendete Richtung erhält, während diese bei *Macrozamia* von einem schwächeren Polster getragen, durch eine kniefömige Biegung am Grunde nach oben gerichtet ist (vergl. Miquel, Linnaea XIX. t. 2).

Die Identität von *Lepidozamia Peroffskyana* und *Macrozamia Denisonii* wurde von Miquel schon 1863 mit ziemlicher Bestimmtheit vermuthet, von A. Decandolle dagegen im Prodr. 1868 wieder bezweifelt, endlich aber von Regel selbst l. c. 1870 anerkannt. Da Regel bei seiner ersten Publication wegen Jugendlichkeit des in Petersburg cultivirten Exemplares, ohne Kenntniss von Blüthe und Frucht, nur eine unvollständige Beschreibung geben konnte und überdies Mexico für das Vaterland hielt, so war es den australischen Botanikern nicht wohl möglich, die von ihnen in Nordaustralien beobachtete Pflanze in der 1—2 Jahre früher beschriebenen Regel'schen Gartenpflanze zu erkennen, so dass sie sich für berechtigt halten mussten, dieselbe als neue Art zu beschreiben. Welcher Speciesname ihr künftig bleiben soll, dies hängt von der Beantwortung der Frage ab, ob den Benennungen von Pflanzenarten, welche bloss nach jugendlichen, noch nicht blühreifen Exemplaren aufgestellt

wurden, wie es z. B. bei den *Aroideen* so oft geschehen ist, in allen Fällen Prioritätsrecht zuerkannt werden muss. Wie man darüber entscheiden mag, so gebührt Regel das Verdienst, schon in der jugendlichen, noch unfruchtbaren Pflanze die neue Gattung erkannt zu haben, während wir den australischen Botanikern die Kenntniss der erwachsenen, ihrer Blüthen und Früchte und ihres wahren Vaterlandes verdanken.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

32. Bericht des Museum Francisco-Carolinum zu Linz. 1874.

J. H. Kawall, Die neuen Russischen Naturforscher-Gesellschaften. Riga, 1874.

Verbesserungen.

Im Bericht über die Januar-Sitzung lies:

Seite 3, Zeile 3 und 6: Mantelränder anstatt: Mantelbänder.
- 19, - 19 u. 28 } Areschoug anstatt: Areschong.
- 20, - 1, 12 u. 19 }
- 21, - 11 }
- 21, - 14: Hvidingsoe anstatt: Hordingsoe.
- 21, - 19: Hygrocrocis anstatt: Hygrocrosis.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. März 1875.

Director: Herr Gurlt.

Herr Braun sprach über Gallen am Edelweiss (*Leontopodium alpinum*), welche durch Nematoden aus der Gattung der Aelchen (*Anguillula*) erzeugt werden, und knüpfte daran eine Uebersicht der ihm bekannten Fälle von Gallenbildung durch derartige Würmchen.

1) Die Aelchen-Gallen (Nematocecidien nach der Terminologie von Dr. Thomas) des Edelweisses wurden nach Ritt. v. Frauenfeld (Verhandl. des zool.-bot. Vereins zu Wien 1872 S. 396) zuerst und bisher allein auf der Rax-Alpe in Oesterreich beobachtet; die von dem Vortragenden vorgelegten Exemplare wurden im September v. J. auf dem Lafelsen der Gotzen-Alpe bei Berchtesgaden gesammelt. Durch Musterung der käuflichen Edelweissvorräthe bei einer dortigen Blumenhändlerin stellte sich heraus, dass sie auch anderwärts in der Gegend vorkommen, namentlich auf den hohen Felskämmen, welche den Kessel des Obersees umgeben. Diese Gallen haben ihren Sitz theils an den Blättern der gemeinsamen Hülle oder richtiger den (am Stiel angewachsenen) Tragblättern der seitlichen Blüthenköpfchen, am Rande oder auf der Fläche des Blattes, doch wie es scheint niemals auf dem Mittelnerven; sie ragen nach beiden Seiten der Blattfläche gleichmässig vor, sind schwach plattgedrückt, rundlich oder etwas länglich, von 1,5 - 2,5 mm. Durchmesser, einzeln

oder mehrere (bis 6) auf demselben Blatt vereinigt, zuweilen je 2, sehr selten je 3 zusammenfliessend, stets dicht überzogen mit dem weissen Haarfilz, der die Nährpflanze auszeichnet. Im Inneren derselben findet sich ein Knäuel von Aelchen, welche gegenwärtig, nach sechsmonatlicher Aufbewahrung im Herbarium, noch vollkommen lebensfähig sind, wovon die Anwesenden sich bei mikroskopischer Besichtigung seit mehreren Stunden in Wasser erweichter Gallen überzeugten. Da die vorhandenen Aelchen sich in einem geschlechtlich unentwickelten Zustande befinden, ist eine nähere Vergleichung mit denen der Schafgarbe, mit denen sie wohl identisch sein könnten, nicht möglich.

2) Die Aelchen-Gallen der Schafgarbe (*Achillea Millefolium*) und das erzeugende Würmchen sind von Dr. Franz Löw (Verhandl. des zoolog.-botan. Vereins zu Wien 1874) beschrieben und abgebildet worden, letzteres unter dem Namen *Tylenchus Millefolii* mit der Bemerkung, dass zu der von Bastian aufgestellten Gattung *Tylenchus* auch das Karden- und Weizen-Aelchen, die *Anguillula Phalaridis* und *Agrostidis* und wahrscheinlich die Aelchen der Gallen von *Leontopodium* und *Falcaria* gehören. Das Schafgarben-Aelchen wurde von Löw im Wiener Walde gefunden, hat jedoch, wie man aus einer gleichzeitigen Mittheilung von Dr. F. Thomas (Beiträge zur Kenntniss der Milbengallen in Giebel, Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Bd. 42) ersieht, eine weite Verbreitung. Derselbe fand es bei Ohrdruf und Waltershausen in Thüringen, bei Königstein in Sachsen, Adersbach in Böhmen, Cudowa und Landeck in Schlesien, und sehr reichlich im Oberengadin bis zu einer Meereshöhe von mehr als 6000'. Die Gallen erscheinen als knotenartige Auftreibungen der schmalen Blattsegmente oder auch der Spindel des Blattes, selten kommen sie auch am Stengel, namentlich an den Stielen der Blüthenköpfchen vor. Im August 1872 gesammelte Gallen enthielten nach Dr. Thomas Beobachtung im October 1874 noch lebensfähige Aelchen.

3) Aelchen-Gallen an *Falcaria Rivini* wurden von Ritt. v. Frauenfeld (Verhandl. d. zoolog.-botan. Vereins 1872 S. 396) bei Wien entdeckt. Sie erscheinen als runzelige bleichgelbgrüne Verdickungen am Mittelnerven oder am Rande der Blattsegmente.

4) Das Weizen-Aelchen (*Vibrio Tritici* Roffredi, *Anguillula Tritici* Davaine, *Ang. scandens* Schneider) kann insofern zu den gallenbildenden Aelchen gerechnet werden, als der Fruchtknoten, welcher den Aelchen zur Wohnung dient, gallenartig umgebildet wird. Diese Aelchen sind die Ursache einer Krankheit des Weizens, die unter dem Namen Gicht, Kaulbrand oder Radigwerden bekannt ist. Nach Kühn (Krankheiten der Culturgew. S. 181) sind die von derselben befallenen Körner kleiner als die normal entwickelten und schwarz. Die Aelchen kommen mit den kranken Körnern in die Erde und erlangen hier die Geschlechtsreife, um im Frühjahr in die jungen Pflanzen einzuwandern und ihre Eier in den Fruchtknoten abzusetzen. Das Weizen-Aelchen war schon im vorigen Jahrhundert ein Gegenstand mehrfacher Untersuchungen, namentlich in Bezug auf seine Wiederbelebungsfähigkeit nach langjähriger Austrocknung, welche von Needham, Ledermüller und Baker constatirt wurde. Der letztgenannte giebt einen Fall von Wiederbelebung nach 25 Jahren an.

5) Das Aelchen von *Phleum Boehmeri*, *Anguillula Phalaridis* (*Vibrio* Steinbach). Es hat seine Benennung nach dem früheren Namen seines Nährgrases, *Phalaris phleoides* L., und scheint ein sehr verbreitetes Vorkommen zu haben. Ich besitze Exemplare aus der Mark, den Rheingegenden und Oberitalien; Professor Münter beobachtete es in Mecklenburg und Pommern. Nach seinen Mittheilungen im Bulletin des internationalen botanischen Congresses zu Amsterdam (1865) fand er dasselbe auch in den Aehrchen der *Koeleria glauca*, welche gesellig mit *Phleum Boehmeri* vorkommt. An den im Juli gesammelten Exemplaren des letzteren Grases fand er in dem abnorm vergrösserten, flaschenartig zugespitzten, purpurbraunen Fruchtknoten bald Eier, bald junge Brut, aber häufig auch noch das Aelternpaar, das seine Eier in den Fruchtknoten absetzte. Die Hüllspelzen der befallenen Aehrchen erscheinen um das zwei- bis dreifache vergrössert, die sonst versteckte Deckspelze tritt weit über dieselben hervor, was man für ein laubartiges Auswachsen der Spelzen gehalten und solche Exemplare in den Floren irriger Weise als „forma vivipara“ aufgeführt hat. Die Aelchen der im Juli gesammelten Exemplare zeigten nach Münter im December desselben Jahres

in Wasser von + 15° R. erweicht, nach 5 Stunden lebendige Bewegung. Die Untersuchung hier im Juni gesammelter Exemplare zeigte in jedem Fruchtknoten ein Pärchen ausgebildeter Würmchen, ein schlankeres Männchen und ein dickeres Weibchen, und ausserdem eine grosse Menge länglicher Eier mit zum Theil schon weit entwickeltem Embryo. Ausgeschlüpfte junge Brut war noch nirgends zu finden. Die Aeltern waren (an den freilich schon 11 Jahre alten Exemplaren) nicht mehr lebensfähig.

6) Das Aelchen des Straussgrases, *Anguillula Agrostidis* (*Vibrio* Steinbach), in den Aehrchen von „*Agrostis sylvatica*" (nach Münter *Agr. stolonifera* var. *diffusa*). Es ist mir bis jetzt nicht gelungen dasselbe aufzufinden.

Diesing (Syst. Helminth. 1851) fasst die auf Gramineen lebenden Aelchen (No. 4—6) unter der gemeinsamen Benennung *Anguillula Graminearum* zusammen. Genauere Untersuchungen der Thierchen müssen entscheiden, ob eine solche Vereinigung zulässig ist. Die Erscheinungen der Gallenbildung sind keineswegs übereinstimmend, so ist z. B. bei *Triticum* der befallene Fruchtknoten kleiner als der normale, bei *Phleum* bedeutend vergrössert; bei *Phleum* findet eine abnorme Vergrösserung der Spelzen statt, welche bei *Triticum* nicht eintritt.

7) Das Karden-Aelchen, *Anguill. Dipsaci* Kühn (Krankheiten der Culturgew. S. 178 und Zeitschr. für wissensch. Zool. von Sieb. u. Köllik. IX, 129), *Anguill. devastatrix* Kühn (später). Es verursacht die sogenannte „Kernfäule" der Weberkarde, deren Blüthenköpfe es bewohnt, theils in das Mark der Achse derselben, theils in die verkümmerten Fruchtknoten eingebettet. Es erreicht, ebenso wie andere Arten, seine Geschlechtsreife im Boden.

Die Wurmkrankheit des Roggens, beim Volk unter den Namen Stock, Knoten, Kropf bekannt, weil der von ihr befallene Roggen nicht aufschiesst, sondern stockig bleibt und zahlreiche, ungewöhnlich schmale Blätter treibt, wird durch ein die verkürzten Internodien des Stengels bewohnendes Aelchen erzeugt. Nietsche (Verhandl. d. zool.-bot. Gesellsch. in Wien XVIII, 901) unterschied dasselbe als Roggen-Aelchen, *Anguillula Secalis*, wogegen Kühn (die Wurmkrankheit des Roggens, Halle 1869) die Identität desselben mit dem Karden-Aelchen durch das Experiment der Uebertragung des letzteren auf den

Roggen nachgewiesen hat. Auf diese auffallende Verschiedenheit des Vorkommens bezieht sich die spätere Umänderung des Namens in *Anguillula devastatrix*.

8) Das Wurzel-Aelchen, *Anguillula radicicola* Greef (Ber. d. Marburger Ges. z. Beförd. d. Naturwiss. 1872 S. 169), bildet gallenartige Anschwellungen an den dünneren Wurzelzweigen verschiedener Pflanzen, in deren Innerem es seine Entwickelung bis zur Geschlechtsreife durchläuft und zuletzt auswandert, wahrscheinlich um seine Eier in anderen jüngeren Wurzeltheilen abzusetzen. Greef beobachtete dasselbe an den Wurzeln von *Poa annua*, *Triticum repens* und einigen *Sedum*-Arten (Verhandl. d. naturhist. Ver. d. Preuss. Rheinlande 1864; Sitzungsb. d. niederrh. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Bonn 1864); Dr. Magnus fand dasselbe 1870 im hiesigen botanischen Garten an *Dodartia orientalis*, was Herrn Prof. Greef zur genaueren Beschreibung dieses Aelchens a. a. O. Veranlassung gab.

In Bau und Lebensweise wesentlich abweichend von den bisher genannten, im Inneren mehr oder weniger umgebildeter Pflanzentheile verborgenen Aelchen verhält sich der Rübennematod oder die sogenannte Rübentrichine, ein Würmchen, auf welches zuerst Schacht (Zeitschr. d. Ver. f. Rübenzucker-Industrie IX, 1859 S. 177 u. 240) aufmerksam gemacht hat, und welches in dem XXI. Jahrg. (1871) derselben Zeitschrift Archidiakonus A. Schmidt unter dem Namen *Heterodera Schachtii* trefflich beschrieben und abgebildet hat. Dieser der Runkelrübencultur verderbliche, durch die grosse Verschiedenheit der fadenförmigen Männchen und der bauchig aufgetriebenen Weibchen ausgezeichnete Schmarotzer lebt nicht im Inneren der Wurzeln, sondern in Cysten, welche nur äusserlich den feinen Wurzelzasern angeklebt sind. Kühn hat neuerlich (landw. Jahrbücher 1874 S. 47) gezeigt, dass derselbe Schmarotzer auch an den Wurzeln verschiedener anderer Gewächse, namentlich des Hafers, der Gerste, des Weizens und des Ackersenfs vorkommt.

Herr Brefeld theilte eine Reihe von Beobachtungen mit, die Biologie der Hefe betreffend, welche derselbe gelegentlich seiner seit mehreren Jahren fortgesetzten Untersuchungen über Alkoholgährung gemacht hat.

Im Jahre 1868 fand Rees, dass sich die Hefe ausser durch vegetative Sprossung noch durch Fructification fortpflanze. Diese tritt im Innern einer Hefezelle in der Art auf, dass sich der Inhalt in 2 oder 4 Theile theilt, die zu Fortpflanzungszellen werden. Rees führt diesen Vorgang als freie Zellbildung auf, nennt eine fructificirende Hefezelle einen Ascus, die gebildeten Zellen Ascosporen, und stellt hiernach die Hefe zu den Ascomyceten. Rees beobachtete, dass die Fructification der Hefe dann eintrat, wenn er sie auf Scheiben von Mohrrüben ausbreitete und an einem feuchten Orte stehen liess; sie fructificirte nach Ablauf von etwa 8 Tagen. — Vortragender versuchte nach dem von Rees angegebenen Verfahren während 2 Jahre vergeblich die verschiedenen Culturhefen, Ober- Unter- und Presshefe, zur Fructification zu bringen. Die Fructification trat niemals ein, die Hefezellen starben im Laufe mehrerer Wochen ab, ohne zu fructificiren. Nur ein einziges Mal fand Verf. bei einer Branntwein-Oberhefe eine sehr spärliche Fructification nach 12 Tagen. Sonst führten alle irgend erdenklichen Variationen der Versuche mit den verschiedensten Culturhefen zu keinem andern als negativen Resultate. Es handelte sich nun darum, die lange Reihe der Misserfolge bezüglich der Fructification der Hefe natürlich zu erklären, und hierfür gab der Gedanke, dass sich bei den verwendeten Culturhefen die Cultur die Fructification der Hefe schädlich beeinflussend geltend gemacht haben könne, den leitenden Faden. Den Culturhefen ist nämlich unter den bei der Cultur obwaltenden Verhältnissen die Gelegenheit zur Fructification nicht gegeben, sie pflanzen sich ausschliesslich durch vegetative Vermehrung fort; daneben kann es nicht dem leisesten Zweifel unterliegen, dass die verschiedenen Culturhefen von der in der Natur vorkommenden Hefe ursprünglich abstammen, wie sogleich dargethan werden soll. Vergleichende Versuche mit der wilden natürlichen Hefe einerseits und der Culturhefe anderseits mussten folglich geeignet sein, über den fraglichen Punkt eine sichere Entscheidung zu geben, wie ebenso die äusseren Umstände klar zu legen, an welche der Eintritt der Fructification gebunden ist. Die wilde natürliche Hefe ist es,

[1]) Rees, Zur Naturgeschichte der Bierhefe, botan. Zeitung No. 7, 1869.

welche zur Gährung des Weines benutzt wird. Sie haftet äusserlich an den Häuten, an der Oberfläche der Trauben und gelangt, wenn diese zerdrückt werden, in dem Safte zur Entwickelung, um darauf den Saft durch Gährung in Wein zu verwandeln. Es ist leicht, durch Abkühlung einer Partie gährenden Mostes bald nach eingetretener Gährung, wenn sich die Unreinigkeiten des Saftes gesetzt haben, und nur mehr Hefe in der Schwebe ist, diese als Niederschlag rein zu gewinnen, so wie sie den beabsichtigten Versuchen entspricht. Diese Hefe, von beliebigen Trauben verschiedener Gegenden stammend, wurde in dünnster Schicht auf dem Objectträger ausgebreitet und unter einer Glocke in feuchter Luft gehalten. Vortr. fand nun ganz ausnahmslos, dass bereits nach 24 Stunden die Fructification der Hefe eingetreten war, die Hefe mochte herstammen, woher sie wollte; ebenso behielt die Hefe in mehreren Generationen in Zuckerauflösung cultivirt diese Eigenschaft bei. Zu gleicher Zeit blieben die Versuche mit den Culturhefen, mit Ober-, Unter- und Presshefe, durchaus erfolglos; sie fructificirten unter denselben Umständen nicht, so wenig, wie sie es in früheren Fällen gethan hatten. Die Versuche legen in eclatantester Weise den Unterschied zwischen der wilden natürlichen Hefe und den Hefen der Cultur in Beziehung auf die Fructification dar, und da der einzige Unterschied zwischen beiden Hefen ausschliesslich in den Einflüssen der Cultur gegeben ist, so folgt hieraus, dass die Naturracen im Laufe der Cultur die Fähigkeit der Fructification mehr und mehr verloren haben, die der Stammform eigen ist. Der Grund, weshalb sie diese einst besessene Fähigkeit verloren habe, kann kaum ein anderer sein, als der, dass sie in der Cultur gezwungen ist, sich ausschliesslich vegetativ zu vermehren.[1]) Die Bedingungen zur Fructification sind nämlich ausschliesslich in dem Mangel an Nährlösung zur weiteren Aussprossung und in dem ausgiebigsten Luftzutritt gegeben, und wo diese Bedingungen erfüllt sind, tritt die Fructification in 24 Stunden ein. Es ist klar, dass diese Bedingungen bei den Culturhefen niemals

[1]) Das abweichende Verhalten der verschiedenen Culturhefen in Beziehung auf die Fructification hat jüngst auch Schumacher hervorgehoben, er hat seine Versuche aber nicht bis auf die wilde natürliche Hefe ausgedehnt. Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaft in Wien. Juniheft 1874.

erfüllt werden. Ebenso klar ist es aber auch, dass sie nur höchst mangelhaft erfüllt sind, wenn man Scheiben von zuckerhaltigen Mohrrüben und Hefe in dicker Schicht anwendet, wie es von Rees geschehen ist; der ganz gewöhnliche Objectträger leistet hier ungleich bessere Dienste als Mohrrüben, die als Substrat zur Erzeugung der Fructification diese nicht anders als schädlich beeinflussen. — Die Fructification der Hefe ist eine ungeschlechtliche, die in der Hefenmutterzelle gebildeten Fortpflanzungszellen sind Gonidien, diese selbst ein Sporangium. Als Ascus kann das Sporangium unmöglich aufgefasst werden, weil die Asci wie die Ascosporen die abschliessende Fruchtform der geschlechtlich erzeugten Pflanze der Ascomyceten sind, welche den Generationswechsel im Pflanzenreiche vermitteln, d. h. niemals den mütterlichen Organismus wiedererzeugen, in dem sie entstanden sind, sondern stets zur ersten, der Geschlechtsgeneration zurückgehen. Der Hefe fehlt jede Sexualität, also auch die zweite geschlechtlich erzeugte Generation; ihre Fructification kann folglich kein Ascus sein, sie ist eine einfache ungeschlechtliche Vermehrung; die durch sie gebildeten Zellen sind aus eben dem Grunde keine Sporen, sondern Brutzellen, Gonidien. Wie darum Rees die Hefe als einen Ascomyceten auffassen und zu den Ascomyceten stellen kann, bleibt schlechterdings unverständlich; sie findet systematisch ihre natürliche Stellung vor den Zygomyceten, (wohin ich sie bereits früher gestellt habe).[1]) — Die Gonidienbildung im Innern der Hefezelle erfolgt durch simultane Theilung des Protoplasmas, die Gonidien füllen die Mutterzelle völlig aus. Nur dann, wenn die Hefezellen bereits länger zur Erregung der Gährung gedient haben, und hierdurch in ihrem Inhalte geschwächt sind, wird die Bildung der Gonidien eine mangelhafte und sie tritt schliesslich gar nicht mehr ein. Bei einer mangelhaften Bildung füllen die Gonidien den Raum der Mutterzelle nicht mehr völlig aus, es bleibt auch häufig ein Theil des Protoplasmas zur Gonidienbildung nicht mehr verwendbar zurück, mitunter in deutlichen Kuchen; ebenso sind dann auch die Gonidien in den meisten Fällen von ungleicher Grösse. Fälle dieser Art, die Rees offenbar beobachtet hat, machen den

[1]) Flora, 1873. Ueber *Mucor racemosus* und Hefe nebst Bemerkungen über Systematik der Pilze.

Eindruck einer Zellbildung, bei der das Protoplasma der Mutterzelle nur theilweise verwendet wird, die hiernach der Sporenbildung im Ascus bei manchen Ascomyceten ähnlich wird, ein Umstand, der unbegreiflich genug, für Rees[1]) allein massgebend war, die Hefe zu den Ascomyceten zu stellen. — Die verschiedenen jetzt in der Cultur befindlichen Hefen sind als verschiedene Culturracen aufzufassen, welche von der wilden natürlichen Hefe abstammen. Die Hefe ist unzweifelhaft schon seit sehr langer Zeit Culturpflanze und es bedarf nur geringer Erwägung, um sich darüber klar zu werden, wie und wodurch sie zur Culturpflanze geworden ist. Die Weingährung, die mit der in der Natur vorkommenden Stammpflanze ausgeführt wird, beweist, dass diese die gleiche Gährung erregende Kraft bereits besitzt, wie die Culturhefe. Die Fähigkeit der Hefe, Gährung zu erregen, gegohrene Getränke herzustellen, ist eben das Motiv, wodurch die Hefe zur Culturpflanze wurde. Nichts kann näher liegen, als die Beobachtung beim vergohrenen Weine, dass die Gährung erregende Substanz der Absatz, die Hefe ist, die nach der Gährung zu Boden sinkt, denn sie vermag wiederum zuckerhaltige Säfte in Gährung zu versetzen. Indem man diese nach Bedürfniss künstlich herstellte, wandte man zur Vergährung den Bodensatz an, der sich beim Wein absetzte, und indem man ihn mit Vortheil immer wieder verwendete und stets in rationeller Weise verwendete, wurde die Hefe Culturpflanze, weit vor der Zeit, ehe man auch nur eine Ahnung davon hatte, dass sie eine Pflanze sei. Mit fortschreitender Cultur, mit fortschreitendem Bedürfnisse nach verschiedenen geistigen Getränken wurde die Verwendung des Satzes eine verschiedene, und je nach den verschiedenen Lebensverhältnissen haben sich die verschiedenen Racen der Hefe ausgebildet, die wir jetzt in unseren Culturen besitzen. So leicht und naheliegend, wie es einst in weit zurückliegender Vergangenheit war, die Hefe zur Culturpflanze zu machen, ganz ebenso leicht ist es, sie jetzt noch jeden Augenblick von Neuem in Cultur zu nehmen, weil sie mit der Eigenschaft ausgerüstet, die ihre Cultur bedingt, nämlich die alkoholische Gährung zu erregen, in der Natur allverbreitet vorkommt. Der gährende Wein liefert hierfür das vorzüglichste Material und es

[1]) Rees, Alkoholgährungspilze. Leipzig 1870.

mag vorläufig dahin gestellt bleiben, ob es nicht für viele Fälle der Gährungstechnik vortheilhaft sein kann, die Culturhefe zu verlassen und zur wilden Stammpflanze von Neuem zurück zu gehen.

Die Hefe kommt in der Natur allverbreitet vor, sie findet sich in der Luft im Staube, namentlich auch auf den Blättern und Früchten der Pflanzen äusserlich haftend, wohin sie durch die Luft gelangt ist. Ueber der Ermittelung des Vorkommens der Hefe in der Natur hat man aber den eigentlichen Standort, wo sie lebt und wächst, von dem aus eine so allgemeine Verbreitung möglich ist, wie es scheint, ganz vergessen. Von der Luft allein kann die Hefe nicht leben, ebensowenig bieten ihr die Oberflächen der Blätter und Früchte die nothwendigen Hülfsquellen zur Entwickelung; eindringen in diese Substrate kann sie gleichfalls nicht, zahlreiche Versuche nach dieser Richtung überzeugten mich hiervon, und der zufällig durch Platzen der Zellen aus süssen Früchten austretende Saft gestattet nur eine höchst dürftige Vegetation. Der Standort, der eigentliche Bildungs- resp. Entwickelungsheerd der Hefe muss nothwendig ein anderer sein, und nach meinen vorläufigen Versuchen habe ich Grund anzunehmen, dass sich die Sache folgender Art verhalten dürfte. Es ist das natürliche Schicksal vieler Blätter und Früchte, dass sie von Thieren und Menschen verzehrt werden. Hierdurch wird die Hefe, die an der Oberfläche haftet, in den thierischen Leib eingeführt. In diesem erleidet sie nicht bloss keine schädliche, vielmehr eine günstige Beeinflussung ihrer Entwickelung. Sie entwickelt sich, durch die Wärme begünstigt, dort weiter und findet sich dem entsprechend in den Fäces der pflanzenfressenden Thiere in Menge vor. In diesen schreitet die Entwickelung fort, soweit es möglich ist, und von diesen geht später die Verbreitung aus, die durch die Luft stattfindet. Gerade im thierischen Leibe walten auch die besonderen Verhältnisse ob, unter denen der Ursprung der besonderen physiologischen Eigenschaften der Hefe, vornehmlich die Erregung der Gährung, allein denkbar ist.

Die Verbreitung der Hefe von ihrem eigentlichen Bildungsheerde aus geschieht sowohl in Form der gewöhnlichen Sprosszellen als auch der Gonidien, je nachdem diese schnell

oder langsam austrockneten, also Gelegenheit hatten zu fructificiren. An den Früchten etc. vorkommend hat Vortr. bis jetzt zumeist ausgetrocknete gewöhnliche Hefezellen gefunden, nur vereinzelt Sporangien mit Gonidien, die übrigens einzeln als solche nicht zu erkennen sind; letztere dienen, wie Vortr. glaubt, durch ihre längere Keimfähigkeit wesentlich zur Erhaltung der Art. Vortr. hat hierüber mit gewöhnlichen Sprosszellen und Gonidien der Hefe eine längere Versuchsreihe angestellt in der Art, dass er diese in einem Wassertropfen vertheilt auf dem Objectträger eintrocknen liess, und dann in kurzen Zeiträumen auf ihre Keimkraft untersuchte. Die Sprosszelle der Culturhefe hatte schon nach 14 Tagen, die der wilden Hefe nach 4 Wochen, die Gonidien hingegen erst nach mehreren Monaten ihre Keimkraft verloren. Es ist hiernach selbstverständlich, dass auch die über Blätter und Früchte verbreiteten Hefezellen mit der Zeit an ihrer Keimkraft verlieren und schliesslich absterben werden; daraus folgt aber weiter, dass sich die Früchte in Bezug auf die an ihnen vorkommenden Hefezellen durchaus verschieden von einander verhalten müssen. Zerdrückt man die einzelnen Früchte, z. B. Trauben, um den Saft durch die Hefezellen gähren zu lassen, welche an der Oberfläche vorkommen, so wird sich diese Verschiedenheit nun bezüglich der Gährung äussern. Die Gährung des Saftes wird sehr bald eintreten, wenn keimkräftige Hefezellen an der Oberfläche vorhanden sind, die sogleich auswachsen; sie wird langsam eintreten, wenn sie in ihrer Keimkraft durch Austrocknen geschwächt sind; sie wird endlich gar nicht eintreten, wenn sie abgestorben sind. Zahlreiche Versuche, die Vortr. 2 Jahre hindurch mit Trauben von den verschiedensten Standorten ausführte, gaben die beweiskräftigen Thatsachen für diese Angabe. In der zerdrückten Traube, die bald an der Luft wohl geschützt stehen gelassen, bald mit den Häuten unter Quecksilber steigen gelassen wurde, trat entweder gar keine Gährung ein, und in diesem Falle waren alle Hefezellen abgestorben, oder sie trat in der Zeit von 4—14 Tagen ein, je nachdem die zufällig vorhandenen Hefezellen mehr oder minder in ihrer Keimkraft gelitten hatten. Im letzten sehr trocknen Jahre waren die Hefezellen an der Oberfläche der Traube meist abgestorben; die zahlreichen Versuche ergaben, dass erst auf die je vierte Beere keimfähige Hefezellen kamen.

In dem Mitgetheilten finden die früheren auf diesen Gegenstand bezüglichen Beobachtungen und Angaben verschiedener Autoren ihre einfache und natürliche Erklärung, namentlich auch eine neuere Untersuchung von Moritz Traube.[1]) Herr Traube leitete aus Versuchen mit zerdrückten Trauben, in denen keine Hefe zur Entwickelung kam, den Satz her, „dass sich Hefekeime in dem günstigsten Modus ohne freien Sauerstoff nicht vermehren könnten," nachdem er unmittelbar vorher auf Grund anderer Versuche den zweiten Satz ermittelt hatte, „dass entwickelte Hefe sich ohne freien Sauerstoff von Eiweissstoffen vermehren könnte." Da es jedem Botaniker bekannt sein dürfte, dass Hefekeime[2]) und entwickelte Hefe ein und dasselbe sind, nämlich einfache Hefezellen, so liegen hier als ein Resultat wissenschaftlicher Forschung zwei Sätze vor, die in directem Widerspruch zu einander stehen, deren einer das Gegentheil aussagt von dem, was im anderen ausgesprochen ist. Wir sehen, dass die Hefe in dem Traubensafte nicht zur Entwickelung kommt, wenn die Zellen an der Oberfläche der Trauben abgestorben sind. Einen Fall dieser Art hat Herr Traube bei seinem Versuche vor sich gehabt, er giebt ausdrücklich an, dass Herr Cohn keine lebenden Hefezellen finden konnte; sie konnten sich also nicht vermehren, weil sie nicht da waren. Bezüglich des zweiten Satzes wird es von vorn herein jedem Physiologen klar sein, dass sich Hefezellen so wenig von Eiweissstoffen ohne freien

---

[1]) Moritz Traube: Ueber das Verhalten der Alkoholhefe in sauerstoffgasfreien Medien, vorgetragen von A. W. Hofmann in der Sitzung der Deutschen Chem. Gesellschaft in Berlin, Berichte der Gesellschaft No. 11, VII. Jahrgang.

[2]) Es ist allein denkbar, dass Hefegonidien als Hefekeime im Gegensatze zu gewöhnlichen Hefezellen zu deuten sind. Vortr. hat daraufhin mit Hefegonidien, die er sich in der früher beschriebenen Weise in Menge rein darstellte, zahlreiche und mühsame Versuche gemacht, um festzustellen, ob sie sich in Beziehung auf das Bedürfniss an freiem Sauerstoff zur Vermehrung der Zellen anders verhalten könnten. — Sie zeigten genau dieselben Eigenschaften wie gewöhnliche Hefezellen, sie wuchsen in der minimalen Menge freien Sauerstoffs aus, wie sie einer gewöhnlichen aus Marmor und Salzsäure entwickelten Chlorsäure mit spurenhafter Verunreinigung beigemengt sind; (man vergleiche hierzu meine ersten Mittheilungen über Alkoholgährung, Landw. Jahrbücher Jahrg. III Bd. I); es besteht also zwischen gewöhnlichen Hefezellen und Hefegonidien, den irgend denkbaren Hefekeimen, nicht der leiseste Unterschied.

Sauerstoff vermehren können, wie ein Wagen zu laufen vermag, der nicht geschoben wird. Versuche, aus denen ein solcher Satz hergeleitet wird, müssen mit Nothwendigkeit höchst mangelhafte, d. h. unrichtige gewesen sein. Von den drei Fällen, welche bei zwei sich widersprechenden Behauptungen allein möglich sind: dass entweder die erste oder die zweite oder endlich alle beide unrichtig sind, trifft hier bei den Forschungen des Herrn Traube der dritte zu, — seine zwei Sätze sind beide unrichtig.

Herr Bouché legte einen Stengel der *Maranta bicolor* Arrab. vor und theilte unter Hinweisung auf einen früheren Vortrag über den sogenannten Schlaf der Pflanzen mit, dass er auch an verschiedenen Marantaceen ein Schlafen während der Nacht wahrgenommen habe. Diese Erscheinung sei jedoch nicht bei allen Pflanzen dieser Familie vorhanden, sondern nur bei einzelnen, z. B. der *M. bicolor* Arrab., *divaricata* Rosc., *gibba* Sm., *Mackoyana* und *roseo-picta* Linden und wahrscheinlich einigen anderen Arten zu finden. Das Schlafen mache sich dadurch bemerkbar, dass sich gegen Abend die Stellung der Blattfläche verändere, und finde die Bewegung derselben in der Anschwellung des Blattstieles statt, jedoch seien die Erscheinungen des Schlafens nicht bei allen Arten gleich. Am auffallendsten zeige es sich an *M. bicolor*, deren Blattfläche sich gegen Abend und während der Nacht fast senkrecht herabneige; ähnlich habe er es auch an *M. gibba* und *divaricata* beobachtet. *Maranta Mackoyana* und *roseo-picta* hingegen richten ihre Blattflächen gegen Abend mehr auf und neigen sie gegen die Achse der Pflanze zusammen. Aehnliche Symptome zeigen diese Pflanzen auch bei Mangel an Wärme und an Feuchtigkeit des Bodens.

Ferner sprach derselbe über monströse Wurzelbildungen der Eiche und Kiefer unter Vorzeigung derselben. Das Eichenwurzel-Gebilde habe er von seinem Sohne aus dem grossen Garten bei Dresden erhalten; es besteht aus mehreren über einander gelegten, durch den Druck des Baumes aufeinander gepressten, vollständig verwachsenen Wurzeln, so dass ein Gitterwerk mit rhomboidalen Maschen entstanden war. Derartige Bildungen kommen dort häufiger vor und geben wahrscheinlich die eigenthümlichen Bodenverhältnisse des grossen Gartens die Veranlassung dazu.

In geringer Tiefe unter der Oberfläche, die aus sehr festem Lehm bestehe, sei ein sehr mächtiges Kieslager vorhanden, wohin die Wurzeln nicht eindringen, und daher in horizontaler Lage sich auszubreiten genöthigt seien. Dieser Umstand und der Druck von oben sei wahrscheinlich die Veranlassung zu dieser Erscheinung. — Das Kiefernwurzelgebilde sei auf einem Fahrwege im Grunewalde gefunden; die Länge desselben beträgt 1 m. und die Breite 0,5 m. Es zeigt ebenfalls eine Menge von Verwachsungen einzelner Wurzeln, die durch das Ueberfahren mit Lastwagen gequetscht, sich vereinigt haben und ganz flach gedrückt sind. Ein von demselben vorgelegtes Stammstück von *Juniperus bermudiana* von 20 cm. Durchmesser, welches ebenfalls aus dem grossen Garten bei Dresden stamme, zeigt eine eigenthümliche knorrige Maserbildung, die dadurch entstanden ist, dass sich an einzelnen Stellen des Stammes viele Jahre hindurch eine Unzahl von Adventivknospen bildeten, die aber nicht zur Entwickelung gekommen sind, sondern nur einige Nadeln trieben und dann wieder abstarben. Ein Beweis, wie unendlich produktiv die Vegetation ist, und dass sich an allen Stellen der Rinde, nicht allein da, wo ursprünglich Knospenanlagen vorhanden waren, neue Zweige bilden können.

Endlich legte derselbe einige zur Gattung *Julus* gehörige und damit verwandte Thiere vor, die seit einiger Zeit in den Gefässen für tropische Orchideen und dem darunter befindlichen Erdreiche in grosser Zahl in dem Orchideenhause des botanischen Gartens auftreten, und in Verdacht stehen, die Wurzeln der Pflanzen abzunagen, was jedoch durch fortgesetzte Beobachtungen zu bestätigen sei. Sie wurden zur weiteren Bestimmung Herrn Prof. Dr. Gerstaecker übergeben.

Herr Gerstaecker erkannte in den von Herrn Bouché lebend vorgewiesenen *Myriopoden* die Repräsentanten dreier *Chilognathen*-Gattungen: *Julus*, *Blanniulus* und *Polydesmus* und glaubte dieselben gegen die Annahme des Herrn Bouché mit Bestimmtheit als einheimische Arten in Anspruch nehmen zu dürfen. (Ein später vorgenommener näherer Vergleich hat die Richtigkeit dieser Vermuthung bestätigt; die Arten haben sich als der besonders in Gartenerde häufig vorkommende *Blanniulus guttu-*

latus Fab., als ein wegen Jugendlichkeit der Exemplare nicht sicher zu bestimmender *Julus spec.* und als *Polydesmus acutangulus* Menge erwiesen. G.)

Herr Ehrenberg erinnerte daran, dass Leeuwenhoek seine folgenreiche Entdeckung der Belebung des Wassers durch mikroskopische Aufgussthierchen (vergl. Ehrenberg, die Infusionsthierchen als vollendete Organismen, 1838, pag. 528) im April 1675 gemacht und 1677 der Londoner Society of Sciences mitgetheilt habe, und dass diese von ihm selbst später noch vielfach erweiterte Entdeckung in diesem Jahre ihre 200jährige Weihe erhalte, so dass die Aprilsitzung dieser Gesellschaft geeignet sei, dies speciell auszusprechen.

Herr Gerstaecker überreichte zum Schluss eine von ihm auf Wunsch des Herrn Ministers für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten verfasste Brochüre über den neuerdings auch in den politischen Zeitungen viel besprochenen „Kartoffel- oder Colorado-Käfer" (*Chrysomela decemlineata* Say), welche in ihrer allgemein verständlichen Abfassung darauf berechnet ist, die Aufmerksamkeit des Laien diesem für die Vereinigten Staaten Nord-Amerikas bereits verhängnissvoll gewordenen Insekt für den immerhin möglichen Fall zuzuwenden, dass dasselbe durch den Schiffstransport Europa übermittelt werden sollte. Mit Bezugnahme auf eine dem Text beigefügte Karte Nord-Amerikas, welche die augenblickliche, sich auf etwa 50,000 Quadratmeilen erstreckende Verbreitung dieses Kartoffelverwüsters versinnlicht, machte der Vortragende einerseits auf den Umstand, dass die ursprünglich auf einer wildwachsenden Pflanze (*Solanum rostratum*) fressende Larve erst mit dem Vorschieben der Cultur nach Westen im Colorado-Territory und im Staat Nebraska auf die angebaute Kartoffel übergegangen sei, andererseits auf ihr rapides Vordringen in östlicher Richtung bis zu den atlantischen Küsten aufmerksam. Eine Ueberführung des Feindes nach Europa mit eingeernteten und in Säcken verpackten Kartoffeln, auf welche wiederholt in öffentlichen Blättern hingewiesen worden, sei nach der Lebensweise desselben allerdings nicht zu befürchten; wohl aber liege, da er in grossen Schwärmen nach Osten ziehe und

solche erfahrungsgemäss oft selbst auf weite Strecken in das Meer hinausfliegen, die Gefahr vor, dass die bis in die Häfen von Baltimore, New-York u. s. w. vordringenden und sich auf die Schiffe niederlassenden Käfer den deutschen Seeplätzen auf diesem Wege übermittelt würden. Da angestellte Versuche ergeben haben, dass der Käfer selbst ohne alle Nahrung Wochen lang am Leben bleibt, werde er auch eine zwei- bis dreiwöchentliche Seereise unbedenklich überstehen. Auf den zwischen den deutschen Häfen und Nord-Amerika cursirenden Schiffen, so wie auf den Rhedereien und Hafen-Lokalitäten der deutschen Küsten sollen daher zu seiner Abwehr Plakate, welche eine Abbildung des Käfers und seiner Larve auf dem von ihnen befressenen Kartoffelkraut an ihrer Spitze tragen, ausgehängt werden.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften. September und November 1874.

Schriften des botanischen Gartens zu St. Petersburg. 1874.

Verhandlungen des naturforschenden Vereins zu Brünn. Bd. XII, Heft 1. 2. 1873.

Verhandlungen des naturhistor. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westphalens. Jahrg. 31. (4. Folge, 1. Jahrg.) 1874.

Nature. Vol. X. No. 277. London 1875.

Deutsche Entomologische Zeitschrift. Jahrg. 19, Heft 1.

Der Kartoffelkäfer (*Chrysomela decemlineata*). Im Auftrage des Königl. Preuss. Ministeriums für die landwirthschaftlichen Angelegenheiten herausgegeben. Mit Abbildung in Farbendruck und einer Karte. Berlin, 1875. 8.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 20. April 1875.

Director: Herr von Strampff.

Herr Ehrenberg gab, in Uebereinstimmung mit der in der letzten Monats-Sitzung gegebenen Anregung, eine weitere Nachricht über die in Holland beabsichtigte Feier zum Andenken an Leeuwenhoek's einflussreiche Entdeckung der dem natürlichen Auge verborgenen kleinsten Lebensformen im Wasser, welchen die Entdeckung der Spermotozoën folgte. Auf dem Tische lagen Leeuwenhoek's holländische Original-Werke in 4 Quartbänden als das ehrende Denkmal, welches er sich selbst gestiftet hat. Während das erste Jahrhundert ohne wichtige Fortbildung von Leeuwenhoek's Errungenschaften und ohne befriedigende allgemeinere Anerkennung geblieben, aber doch bereits Leibnitz in seiner 1683 concipirten, aber erst nach seinem 1716 erfolgten Tode publicirten „*Protogaea*", den gründlichen, von phantastischen Phrasen sich freihaltenden Beobachter auszeichnet, haben sich seitdem diese Entdeckungen in grossem Umfange verwerthet. Es wurde an das Zwiegespräch zwischen Leibnitz und Leeuwenhoek nach dem Tode Beider erinnert, welches vom Vortragenden 1846 in seiner Erinnerungsrede an Leibnitz hervorgehoben worden ist. Darauf wurde die neueste Biographie Leeuwenhoek's von Herrn Haakmann in Rotterdam in holländischer Sprache vorgelegt, worin besonders auch über sein Verhältniss als Kastellan des Schöppengerichts zu Delft Erläuterungen ge-

geben worden sind. Offenbar war seine Kastellanstelle beim Magistrate nur eine Sinekure, wie auch die seiner Aufsicht über einen Theil der Kanäle nur eine Sinekure war, die ihm einen sehr kleinen Theil seiner Privatausgaben für die eigene so wichtige Anfertigung seiner optischen Instrumente ersetzte. Dass Leeuwenhoek sich lieber unabhängig als durch Gehalt gefesselt liebte, hat er selbst an Leibnitz geschrieben, auch dass er ehrenvolle Anträge abgelehnt habe und dass er sich des Besuches hochstehender Männer und Fürsten öfter erfreute. Dass er in Haller's Physiologie als Brillenmacher *(conspicillorum fabricator)* erwähnt wird, ist, da er nur für sich selbst, nicht für Andere, Glaslinsen verfertigte, unrichtig. Seine Unkenntniss der lateinischen Sprache hat seiner autodidaktischen Entwickelung keinen Schaden gethan.

Schon vor seinen wichtigen Entdeckungen war Leeuwenhoek durch seine feinen anatomischen Pflanzenuntersuchungen mit dem ruhmvollen Botaniker Nehemias Grew und mit der Londoner Societät der Wissenschaften in wissenschaftlicher ehrenvoller Verbindung. Die Abschrift eines Briefes in holländischer Sprache vom 3. März 1716 an Leibnitz, welchen der Vortragende durch Herrn Grotefend's Güte erhalten und 1846 zu seiner Erinnerungsrede auf Leibnitz benutzte, wurde sammt diesem Vortrage selbst vorgelegt. Da die vor 37 Jahren (siehe „die Infusionsthierchen als vollendete Organismen" Ehrenberg 1838, p. 520) von mir publicirte Entdeckung der *Animalcula* im Frühlinge des Jahres 1675, wie sie aus Leeuwenhoek's veröffentlichten Schriften hervorgegangen war, mit der im Herbste desselben Jahres angeblich erfolgten Entdeckung nicht im Einklange steht, so ist zu hoffen, dass die Festerläuterungen diesen an sich geringfügigen Gegenstand durch die neueren Untersuchungen der Originalschriften ausgleichen werden. Die ersten von Leeuwenhoek entdeckten mikroskopischen Thierchen habe ich schon 1838 l. c. in der Vorrede p. VII als wahrscheinlich *Vorticella convallaria, Stylonichia Mytilus, Leucophrys (pyriformis)* und *Trichodina grandinella* bezeichnet.

Hierauf übergab der Vortragende einen Abdruck seines Aufsatzes über die Sicherung der Objectivität der selbstständigen mikroskopischen Lebensformen und ihrer Organisation durch eine

zweckmässige Aufbewahrung und legte 20 fertige Tafeln vor, welche den mikroskopischen Lebensgehalt des Polycystinen-Mergels als Gebirgsmasse von Barbados darzustellen bestimmt sind, deren Zeichnungen bereits 1847 gefertigt wurden.

Herr Magnus sprach über die Familie der Melampsoreen. Man kennt von diesen Uredineen bisher nur die Fruchtformen der Stylosporen und Teleutosporen. Die Stylosporenlager sind dadurch ausgezeichnet, dass sie entweder nur Paraphysen führen, wie *Melampsora salicina,* oder zusammen mit den Paraphysen von einer Peridie umschlossen sind, wie bei *Mel. populina*, *M. Lini M. Euphorbiae* u. a.; oder die Stylosporenlager sind klein, punktförmig, haben keine Paraphysen zwischen den Sterigmen und sind nur von einer Peridie umschlossen, so bei *M. guttata* Schroet., *M. Epilobii*, *Melampsorella Caryophyllacearum*, der Gattung *Cronartium* u. a.; bei der Gattung *Calyptospora* endlich findet keine Bildung von Stylosporen statt.

Die Verschiedenheiten der Gattungen liegen in der Bildung der Teleutosporenlager. Bei allen Melampsoreen sind die Teleutosporen mit einander zu flachen, krustenförmigen Lagern oder zu einem Säulchen verwachsen. Bei der Gattung *Melampsora s. str.* werden die Teleutosporenlager intercellular zwischen der Epidermis und der darunter liegenden Parenchymschicht, oder zwischen letzterer und der darunter befindlichen Parenchymschicht, seltener noch tiefer, angelegt und sind aus einzelligen, meist lang cylindrischen, mit einander zu flachen Lagern verwachsenen Teleutosporen gebildet. Hierzu gehören von den vom Vortr. untersuchten Arten *M. salicina*, *M. populina*, *M. Lini* und *M. Euphorbiae.* In dieselbe Gattung wurden bisher von den Mycologen auch *M. Epilobii* (Chaill.) und *M. areolata* Fr. gestellt. Aber die Eigenthümlichkeiten der Teleutosporen dieser Arten gebieten, sie aus der Gattung *Melampsora* zu entfernen. Bei *M. Epilobii* (Chaill.), die Vortr. 1873 bei Wiesbaden reichlich auf den Stengeln von *Epilobium roseum* antraf, werden die Teleutosporenlager ebenfalls intercellular zwischen der Epidermis und der darunter befindlichen Parenchymschicht oder etwas tiefer angelegt; doch wird jede Teleutospore durch Längswände in zwei oder mehr Fächer getheilt. Auf

Grund dieser zwei- bis mehrfächerigen Teleutosporen betrachtet Vortr. diese Art als Repräsentantin einer neuen Gattung, die er *Phragmopsora* nennt, mit der Art *Phr. Epilobii* (Chaill.).

Die *Melampsora areolata* Fr. fand Vortr. 1874 sehr viel auf den Blättern von *Prunus Padus* bei Berchtesgaden und Linz. Bei dieser Art durchbohren die Hyphenenden, aus denen sich die Teleutosporen entwickeln, die untere Wand der Epidermiszellen, wachsen in dieselben hinein und bilden sich dort zu den Teleutosporen um; diese werden ebenfalls, wie bei *Phragmopsora*, durch Längswände in mehrere Fächer, meistens 4—7, getheilt. Vortr. betrachtet daher diese Art ebenfalls als Repräsentantin einer neuen Gattung, die er *Thekopsora* nennt. *Thekopsora* unterscheidet sich also von *Phragmopsora* durch die intracellulare Bildung der Teleutosporen. In dieser letzteren Hinsicht stimmt sie vollkommen überein mit der von J. Kühn in der Hedwigia 1869, p. 81 aufgestellten Gattung *Calyptospora*. J. Kühn und Schroeter hatten ihr bereits ihre richtige systematische Stellung angewiesen, während Vortr. früher hauptsächlich wegen der bei den Uredineen so seltenen Längstheilung der Sporen in Fächer ihre Verwandtschaft gänzlich verkannte (vgl. Bot. Zeitung 1871, Sp. 406). *Calyptospora* stimmt, wie gesagt, in der Teleutosporenbildung vollkommen mit *Thekopsora* überein, unterscheidet sich aber von letzterer durch das Fehlen der Stylosporen-Fructification. Ausserdem weicht sie noch biologisch beträchtlich von den anderen Gattungen ab; während *Calyptospora* nur auf den angeschwollenen Partieen des Stengels auftritt und nie auf den Blättern vorkommt, zeigen sich *Thekopsora*, *Phragmopsora* und *Melampsora* stets nur fleckenweise, und kommt *Thekopsora* nach den Erfahrungen des Vortr. nie auf den Stengeln vor, während *Phragmopsora* und wenigstens mehrere Arten von *Melampsora* fleckenweise auf Blättern und Stengeln auftreten.

In der Hedwigia 1874, p. 81 hat Schroeter die von ihm entdeckte Gattung *Melampsorella* beschrieben. Bei dieser entwickeln sich die Teleutosporen ebenfalls innerhalb der Epidermiszellen und bleiben ungetheilt, wie bei *Melampsora*. Durch ihre farblose Wandung weichen sie von denen der anderen Gattungen ab. Ausserdem ist *Melampsorella* noch sehr ausgezeichnet durch ihr biologisches Verhalten. Die Teleutosporen werden erst im

kommenden Frühjahre vom Mycelium der Stylosporenlager gebildet und treten auf den ganzen Blättern einer kurzen Stengelregion auf. Endlich ist hier noch anzuführen die Gattung *Cronartium*, bei der die Teleutosporen zu einem sich mitten aus dem Stylosporenlager erhebenden Säulchen verwachsen sind.

Wegen Mangels an Material konnte Vortr. leider manche Arten der alten Gattung *Melampsora* nicht untersuchen und daher kein Urtheil über ihre systematische Stellung gewinnen, was er namentlich von *Melampsora guttata* Schroet. und *M. Hypericorum* bedauert. Aus demselben Grunde kann er nicht angeben, ob die am Eingange auseinandergesetzten Verschiedenheiten der Stylosporenlager mit den nach den Verschiedenheiten der Teleutosporenlager gewonnenen Gattungen zusammenfallen. Nur möchte er schon hier hervorheben, dass bei allen von ihm untersuchten Arten der Gattung *Melampsora* in seiner Begrenzung die Stylosporenlager stets Paraphysen führen, so bei *Melampsora salicina*, *M. populina*, *M. Euphorbiae* und *M. Lini*; diese Stylosporenhaufen sind entweder von Peridien umgeben oder nicht; sie sind meist flockenförmig und rollen sich die Ränder der weit geöffneten Peridien am Rande zurück; eine Ausnahme davon macht nur *Mel. betulina* Desm., deren Stylosporenhaufen klein, punktförmig sind und von einer sich nur am Scheitel mit einem kleinen Ostiolum öffnenden Peridie umgeben sind; doch führen auch diese kleinen Stylosporenhaufen nach Tulasne Paraphysen.

Bei den anderen Gattungen hingegen sind die Stylosporenhaufen stets klein punktförmig und von einer sich nur am Scheitel mit kleinen Ostiola öffnenden Peridie umgeben und führen keine Paraphysen. *Melampsora betulina* bildet daher in ihren Stylosporenlagern einen Uebergang von *Melampsora* zu den anderen Gattungen.

Betrachten wir kurz die oben auseinandergesetzten Gattungen der *Melampsoreae* mit zu flachen, krustenförmigen Lagern verwachsenen Teleutosporen, so lassen sie leicht ihre natürlichen verwandtschaftlichen Beziehungen zu einander recht anschaulich erkennen. Bei der artenreichsten Gattung *Melampsora* sind die Teleutosporen intercellular und ungetheilt. Von hier aus gelangen wir einerseits zu *Melampsorella*, wo die Teleutosporen ungetheilt bleiben, aber intercellular gebildet werden, andererseits zu *Phra-*

gmopsora, wo sie intercellular bleiben, aber durch Längswände mehrfächerig werden. Von *Phragmopsora* gelangen wir zu *Thekopsora* und *Calyptospora* dadurch, dass die Bildung der mehrfächerigen Teleutosporen erst an den Epidermiszellen statthat. Wir erhalten demnach folgendes Tableau der Verwandtschaft dieser Gattungen:

Melampsora
Teleutosporen, ungetheilt, intercellular.

Melampsorella	*Phragmopsora*	
Telentosp , ungetheilt, intracellular.	Teleutosporen, mehrfächerig, intercellular.	
	Thekopsora	*Calyptospora*
	Teleutosp. mehrfächerig intracellular. Sie treten fleckenweise auf. Ihnen gehen Stylosporenlager voraus.	Teleutosp. mehrfächerig intracellular. Sie überziehen die ganze Fläche des angeschwollenen Stengeltheiles; ohne Stylosporen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften Prag, Jahrg. 23.

Monatsbericht der Berliner Akademie d. Wissensch. December 1874.

Register zu den Monatsberichten d. Akad. d. W. von 1859—1873.

Sur les couleurs accidentelles ou subjectives par Plateau, Bruxelles 1875.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 18. Mai 1875.

Director: Herr von Strampff.

Herr Gustav Fritsch berichtete über seine Beobachtungen hinsichtlich der sogenannten „Giftwanze von Mianeh“ (*Argas persicus*) gelegentlich der jüngst verflossenen Expedition zur Beobachtung des Venusdurchganges in Ispahan. Es wird in den Reiseberichten besonders der älteren Autoren diesem Thier eine ganz bedeutende Giftigkeit zugeschrieben, der Art dass Reisende, welche im genannten Orte nur eine Nacht zubrachten, binnen wenigen Stunden an den Bissen des Insectes zu Grunde gehen sollten. Als ein Volksmittel gegen den tödtlichen Effect der Bisse wurde empfohlen, die Gebissenen alsbald am Morgen in die Haut einer frisch geschlachteten Kuh zu rollen und darin längere Zeit verweilen zu lassen.

Neuere Reisende bestätigten, dass diese Zecke auch jetzt noch im Lande allgemein gefürchtet wird und den Mianeh passirenden Fremden gefährlich sei, Einheimischen dagegen Nichts anhabe; es fanden sich aber auch Stimmen, welche die ganze Sache für eine Fabel erklärten. Die Expedition besuchte zwar nicht die Stadt selbst, aber hatte doch Gelegenheit in der Nachbarschaft Erkundigungen einzuziehen, die Thiere noch frisch zu erhalten und über eine verwandte Species eigene Erfahrungen zu sammeln. Als das Resultat dieser Forschungen ergab sich,

dass die Giftigkeit des *Argas* nicht bezweifelt werden kann. Eine als viel ungefährlicher angesehene verwandte Species, unter welcher die Mitglieder der Expedition in Patschenar am Sefid Rud zu leiden hatten, veranlasste bei den Gebissenen kleine schmerzhafte Beulen, von denen bei einem der Reisenden eine heftige Zellhautentzündung der Hand und des Armes ausging, ein Unglück, welches den Herrn zum zweiten Mal nach einem Aufenthalt von wenigen Stunden am Orte (ebenso wie früher) ereilte. Im Unterschiede von der Mianeh-Zecke wird das auch äusserlich sehr ähnlich aussehende Thier als die gewöhnliche Schaafzecke bezeichnet und scheint in Persien eine grosse Verbreitung zu haben; sie befällt allerdings vornehmlich Schafe, doch wird ihre gefürchtete Verwandte ohne Zweifel auch die Hausthiere befallen. Ob der richtige *Argas persicus* nicht gleichfalls viel verbreiteter ist als im Allgemeinen angenommen wird, bleibt dahingestellt; die Angaben gehen als Regel dahin, dass er sich nur in Mianeh, Turkomanschei, sowie einigen Orten der unmittelbaren Nachbarschaft fände. Ein viel in Persien herumgereister unterrichteter Herr behauptete indessen, das Thier sei keineswegs verschieden von einer durch den ganzen Südwesten Persiens verbreiteten Art, welche er als die Saumzecke bezeichnete, ein Name, der auch für den *Argas persicus* in Anspruch genommen wird und sich auf den etwas aufgeworfenen Saum des platten, rundlichen Körpers bezieht. Wie andere Zecken sind diese Arten im hungernden Zustande dünn, flach und besonders die „Mianehwanze" zeichnet sich dabei durch ihr durchscheinendes Ansehen aus; ein Theil der frisch übersandten Exemplare befand sich in diesem Zustande, ein kleinerer war leicht gewölbt, der Körperinhalt erwies sich als dunkles Blut. Sie stammten aus einem Pferdestall in Mianeh, an welchen Localitäten sie sich gern hinter dem gelockerten Kalkanwurf der Wände aufhalten.

Ist wirklich die Verbreitung der Art eine so viel grössere als gewöhnlich angenommen wird, so fragt es sich, warum ist sie gerade an den genannten Localitäten zu einer so traurigen Berühmtheit gelangt? und andererseits hat diese Berühmheit einen reellen Grund und ist diese hierin so viel giftiger als die verwandten Arten? Als Antwort auf diese Fragen muss der Vortragende die Ueberzeugung aussprechen, dass es die eigenthüm-

liche Beschaffenheit der Oertlichkeit ist, wodurch der jedenfalls giftige *Argas persicus* gefährlich wird.*) Die Niederungen am oberen Lauf des Sefid Rud, in denen Mianeh und Turkomanschei liegen, sind mit endemischen Malaria-Fiebern behaftet, die fast nirgends im nördlichen Persien einen so gefährlichen Charakter annehmen als gerade dort, so dass Fälle vom richtigen perniciösen Fieber keineswegs selten sind. Es scheint nun, dass die Aufnahme von septischen Stoffen in das Blut und die allgemeine Irritation des Körpers, wie sie den häufigen Bissen der Mianeh-Zecke jedenfalls folgt, den Grund abgeben für eine grössere Inclination der Gebissenen zu den herrschenden Malariafiebern, und sich so die eine Schädlichkeit mit der andern zur Steigerung des Effectes verbindet. Es erklärt sich auf diese Weise auch, warum die Einheimischen, welche gegen den Einfluss der Malaria abgehärtet sind, von den eventuellen Bissen des *Argas* keine üblen Folgen verspüren; auch Europäer, deren Aufenthalt im Lande bereits nach Jahren zählte, pflegten gleichgültig gegen diese Gefahr zu sein, wenn sie selbst zum längeren Aufenhalt in Mianeh veranlasst waren. Es kommt aber hierzu, dass auch gerade der durchreisende Fremde den Bissen des Insektes bedeutend mehr exponirt ist als der Ortsangehörige. Der Grund dafür liegt in den Wohnungsverhältnissen; der erstere ist gezwungen sein Nachtquartier in einer schmutzigen Karawanserei oder Schapparchane (Courierstation) aufzuschlagen, d. h. in Localitäten, welche in der That viel mehr für die Lastthiere als für die Menschen angelegt sind, und in denen es natürlich von allerlei Ungeziefer wimmelt; der ansässige Perser wohnt dagegen in leicht gebauten, aber meist weitläufigen Lehmhäusern, wo es ihm nicht schwer wird, sein Vieh genügend abzusondern, um von den Parasiten desselben nicht belästigt zu werden.

Was nun endlich die Behandlung anlangt, so leuchtet ein,

---

*) Eine hiermit übereinstimmende Ansicht ist auch von mir in Virchow's Archiv f. pathol. Anat. Bd. XIX, p. 463 f. bei Gelegenheit einer Mittheilung über den *Argas reflexus* Latr. (a. a. O. p. 456 ff. u. Sitzungsbericht d. Gesellsch. naturforsch. Freunde v. 17. Januar 1860, p. 2,) ausgesprochen worden.

Gerstaecker.

dass bei Complication von Malariafieber mit den Wirkungen der Bisse dies selbst in die erste Linie zu stellen ist und also die Darreichung von Chinin indicirt ist; herrschen locale Erscheinungen vor, so hat man sich gegen diese zu wenden. In dem oben angedeuteten Falle in Patschenar, wo die Zellhautentzündung sich bereits sehr schnell entwickelte, wurden wiederholte Inunctionen von grauer Quecksilbersalbe mit Erfolg angewendet; auf frische Bisswunden würde sich jedenfalls die Application von Ammoniak empfehlen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften. Januar und Februar 1875.

Abhandlungen des naturwissensch. Vereins zu Bremen. Band 4, Heft 2. 3, nebst Beilage No. 4.

Bulletin de la Société des Naturalistes de Moscou 1874, No. 3.

Abhandlungen der naturforsch. Gesellsch. zu Görlitz. Bd. 15.

Verhandlungen des botanisch. Vereins der Prov. Brandenburg, Jahrg. 16.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 15. Juni 1875.

Director (in Vertretung): Herr Ehrenberg.

Herr von Martens machte eine vorläufige Mittheilung über die zoologischen Sammlungen, welche von den Naturforschern und Aerzten von Sr. Maj. Schiff Gazelle auf der Kerguelen-Insel im verflossenen Winter gemacht wurden, soweit dieselben bis jetzt auf dem Zoologischen Museum zur Untersuchung gelangt sind. Zunächst hob derselbe hervor, dass durch Einsendung der Bälge und Schädel verschiedener Robbenarten, sowohl einer wissenschaftlich neuen Art von Pelzrobben (*Arctophoca gazella* Ptr.), als des sogenannten See-Elephanten (*Macrorhinus leoninus* L.) und See-Leoparden (*Stenorhynchus leptonyx* Blv.), worunter einzelne von beträchtlicher Grösse, eine wesentliche Lücke im hiesigen Museum ausgefüllt ist. Von Vögeln sind mehrere Pinguinarten und die ebenfalls für die südlichen kälteren Meere charakteristische Gattung *Chionis* mit einer für unsere Insel eigenen Art, *Ch. minor*, zu erwähnen. Von wirbellosen Thieren wurden namentlich mehrere Mollusken und Crustaceen hervorgehoben und vorgezeigt, und zwar einerseits solche, welche zu Gattungen gehören, die bisher als charakteristisch für die nordischen Meere galten, so Arten der Isopodengattung *Arcturus* und der Meerschneckengattung *Margarita*, andererseits solche, welche den südlichen kälteren Meeren eigenthümlich sind, so eine Art der Spatangiden-Gattung *Tripylus*,

eine einigermassen an Trilobiten erinnernde *Serolis* und eine neue Art der Schneckengattung *Struthiolaria*, welche sich durch ihre Sculptur (gebogene Vertikalrippen anstatt der Knötchen) leicht von den bis jetzt bekannten Arten, die sämmtlich in Neuseeland oder Neuholland zu Hause sind, auszeichnet und daher *Str. costulata* heissen mag; sie wird bis 41 Millimeter lang, wovon die Mündung 24 einnimmt, ist dünnschaliger als die anderen Arten, einfarbig und ihre zarte hellbräunliche Schalenhaut löst sich leicht ab, so dass auch frisch gefangene Exemplare unansehnlich, matt weiss, wie verwittert aussehen, wie das bekanntlich auch bei hochnordischen Meerschnecken oft der Fall ist. Die einzige bis jetzt von der Kerguelen-Insel bekannte Landschnecke, *Helix Hookeri*, zunächst mit der neuseeländischen Gruppe *Charopa* und der chilenischen *Stephanoda* verwandt, liegt auch in mehreren Exemplaren vor; namentlich ist sie auch zwischen den eingesandten Moosen (Arten der Gattung *Hypnum*) von unserm Mitglied Prof. A. Braun aufgefunden worden. Endlich sind auch einige Insekten*) von der Kerguelen-Insel eingeschickt worden.

Herr Hartmann sprach über die bekannten recenten Arten der Gattung *Hyaena*. Die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der Species *H. striata*, *crocuta*, *fusca* (*s. brunnea*, *s. villosa*) wurden ausführlich erörtert, auch wurde auf das excessive Variiren dieser Formen an Grösse, Gestalt und Farbe aufmerksam gemacht. Von *H. striata* sieht man einzelne alte Männchen von bedeutender Grösse und sehr zottiger Behaarung.

---

*) Die eingesandten Insekten sind: 1) eine kleine beinfarbige Lepidopteren-Larve, von cossusartigem Habitus und über den Rücken hin mit stärker chitinisirten Querwulsten und Schwielen, welche vereinzelte, starre Borsten tragen, versehen. 2) Zwei Arten der Curculionen-Gattung *Phyllobius*. 3) Ein völlig flügelloses *Dipteron* aus der Abtheilung der *Muscina acalyptera*, der Ocellen und des Scutellums entbehrend, mit verlängerten Mittel- und Hinterbeinen, welche gleich den vorderen und dem mit breiter Basis entspringenden Hinterleib völlig borstenlos sind; nach der Kopf- und Fühlerbildung anscheinend den Ephydrinen zunächst verwandt und unzweifelhaft ein Strandbewohner. 4) Eine Art der Philopteriden-Gattung *Lipeurus*.

Gerstaecker.

Ein solches Thier wurde 1872 z. B. in der Kreuzberg'schen Menagerie zu Berlin lebend ausgestellt. Dasselbe stammte, den Erkundigungen des Vortragenden zufolge, aus „Obernubien". Ein anderes riesiges Exemplar, mit vielen dichtstehenden dunklen Querbinden auf fahlgrauem Grunde gezeichnet, findet sich im Hofburgkabinet zu Wien mit der Bezeichnung „aus Abyssinien". J. Bruce of Thinnaird schildert in dem naturhistorischen Anhange zu seiner denkwürdigen Reisebeschreibung eine Hyäne von Atbarah (heutige Provinz Taqa) als 5 Fuss 9 Zoll lang, 112 Pfund schwer, gelbbraun gefärbt, mit breiten, sehr dunklen Streifen. Ueber ähnliche grosse Hyänen Kordufan's berichten Russegger und Heuglin. Auch Vortragender hörte davon erzählen. Diese Thiere erinnern an die oben genannten Exemplare der *H. striata*. Auch *H. crocuta* kommt in mächtigen, der *H. spelaea* kaum nachstehenden Exemplaren vor. Schreiber dieses sah zu Kharthum Schädel einiger von dem bekannten Jäger Florian Muche am Khor-el-Gasch und am Setit erlegter alter männlicher „gefleckter" Hyänen, welche durch ihre Dimensionen in Erstaunen setzten. Auch die vom Tischler Schiller, einem der Gefangenen von Magdala, um Monkullo, Eiles und in Ost-Semien geschossenen männlichen gefleckten Hyänen haben gewaltige Kranien mit zum Theil bis zum Halse abgekaueten Zähnen, welche denen von *H. spelaea* ebenfalls kaum etwas nachgeben. Im Zoologisk Have zu Kopenhagen befand sich 1874 ein durch Grösse ausgezeichnetes schönes Exemplar der Art lebend. Manche Individuen von *H. crocuta* haben eine sehr zottige, an diejenige der *H. villosa* erinnernde Behaarung. Ihre Flecken ordnen sich zu Streifen, deren Längenausdehnung allerdings hier und da durch grössere und geringere Lücken unterbrochen wird. Derartige Individuen konnten einem Rueppell Veranlassung zu der Annahme geben, *H. fusca* sei möglicherweise nur eine Varietät der *H. crocuta*. Indessen möchte Vortragender der *H. fusca* oder *villosa*, deren Vorkommen auch in Innerafrika übrigens thatsächlich verbürgt erscheint, aus anatomischen und anderen Gründen die Artselbstständigkeit sichern. In der Zeichnung des Felles ähnelt dieselbe durchgängig mehr der *H. striata* als der *crocuta*. Auch von ihr giebt es einzelne mächtig entwickelte Individuen, namentlich aus

Südafrika. Ein wahres Prachtexemplar, von Wahlberg erworben, findet sich in dem so reichhaltigen und schön geordneten zoologischen Museum zu Stockholm. Andere lebende Exemplare konnte Vortragender im zoologischen Garten zu Berlin und in Kreuzberg's anerkannt vortrefflicher Menagerie beobachten. Auch in osteologischer Beziehung stand ihm reichhaltiges Material zur Verfügung. Genauere Mittheilungen hierüber werden in einer baldig erscheinenden selbstständigen Arbeit publicirt werden.

Derselbe sprach ferner über das Aeussere und den anatomischen Bau des *Simir*, *Worabesa* oder gemalten Hundes (*Canis pictus*). Auf der nordostafrikanischen Reise mit diesem sehr wilden und energischen Vertreter der hundeartigen Raubthiere in nur vorübergehende Berührung getreten, fand Vortragender später Gelegenheit, die flüchtigen, mehr poetischen Eindrücke einer gelegentlichen Begegnung *par distance* auf dem directen Wege der Beobachtung des Lebendigen und Todten neu aufzufrischen. Abgesehen von der Anschauung, welche lebende gefangene *Canis pictus* in Afrika selbst darboten, waren es namentlich die Exemplare der Hamburger und Berliner zoologischen Gärten, welche Schreiber dieses vielen Stoff zu genauerer Forschung gewährten. Im Herbste 1873 erlagen die aus den transvaalschen Gebieten Südafrikas stammenden Exemplare des zoologischen Gartens zu Berlin sehr verbreiteten tuberkulösen Lebergeschwüren. Der Director jenes grossartigen Etablissements, der wissenschaftliche Bestrebungen in so höchst zuvorkommender, liberaler Weise fördernde Dr. Bodinus, verschaffte dem ihm befreundeten Vortragenden Gelegenheit, das Männchen und ein Weibchen des dahingestorbenen Kleeblattes zu obduciren und deren Myologie und Osteologie zu studiren. *C. pictus* wird gewöhnlich für ein Mittelding von *Hyaena* und *Canis* betrachtet. Der Leib des Thieres macht, sieht man von dem bunten Colorit des Felles ab, in der That entschieden den Eindruck eines etwas schlecht genährten struppigen grösseren Hundes. Dem Kopf dagegen verleihen die langen, breiten Ohren, die schwärzliche, abfällige Schnauze und das tückisch-wilde dunkle Auge etwas unverkennbar Hyänenartiges. Vortragender liess den Kopf des Männchens nach dem Kadaver in Gips ab-

formen; der leider durch einen unglücklichen Zufall zerstörte erste Abguss gewährte mit seinen gleichförmig weissen, des charakteristischen Schwärzlich entbehrenden Partieen den Eindruck, als habe man es hier mit einem grossohrigen Schäferhunde oder gar Wolfe zu thun. Der Skeletbau des *C. pictus* erinnert bis auf gewisse Eigenthümlichkeiten an denjenigen des Hundes. Vortragender präparirte ferner die Muskeln des verstorbenen Männchens und des einen Weibchens. A. Pagenstecher und v. Koch haben die Muskeln eines zu Hamburg gestorbenen weiblichen *C. pictus* dissecirt und die Osteologie, Myologie etc. desselben im „Zoolog. Garten" 1870, pag. 197 ff. genau beschrieben. Vortragender schliesst sich in der Hauptsache den von Pagenstecher mitgetheilten anatomischen Details an. *Canis pictus* ist ein echter Canide, für welchen gewisse Eigenthümlichkeiten die Beibehaltung der Untergattung *Lycaon* H. Smith (Spec. *L. pictus*) statthaft erscheinen lassen; wogegen Bezeichnungen wie *Hyaena venatica* Busch., *H. picta* Temm. oder *Cynhyaena picta* Fr. Cuvier, Temm. am Besten aus dem Systeme zu streichen sein dürften.

Vorgelegt wurden farbige Zeichnungen der Physiognomien und des Gesammthabitus von *Hyaena striata*, *crocuta* und *fusca*, sowie von *Canis pictus*, ferner die Myologie des letzteren im Detail behandelnde Aquarellen, endlich Zeichnungen der Hyänen- und Hundeschädel verschiedener Arten, bez. Rassen.

Der Vortragende verfehlte hierbei nicht, auf die vielfachen, z. Theil überraschenden Abweichungen aufmerksam zu machen, welche die Köpfe männlicher und weiblicher Individuen der aufgeführten Thierarten nicht allein in Bezug auf das Geschlecht, sondern auch auf das Alter darbieten. Derartige Unterschiede prägen sich ja auch in der Schädelbildung mehr oder minder aus. In der Hand einseitiger und ungeschickter, auf systematisirenden Detailkram versessener Zoologen sind dergl. Variations-Erscheinungen ein bekanntlich sehr gefährliches Spielzeug. Es zeigen jene Verschiedenheiten aber wieder recht deutlich, wie lange und sorgfältig man ein Thier nach äusserer Form, nach innerem Bau und Lebensthätigkeiten studiren müsse, um ein sicheres Urtheil über dasselbe gewinnen zu können. Die Wildniss, der zoologische Garten oder die Menagerie, der Secirtisch und

die osteologische Sammlung sind die besten Beobachtungsplätze, das Skalpell, die Säge, der Stift, die Malerfarbe, sowie endlich der photographische Apparat sind die passenden Instrumente zur Untersuchung so prägnanter Säugethierformen, wie die oben genannten.

Herr Paasch theilte mit, dass sich zwei bisher bei Berlin noch nicht gefundene Pflanzen als Einwanderer gezeigt haben. *Centaurea Calcitrapa* L. fand er an einem Damm der Verbindungs-Eisenbahn in der Gegend von Friedrichsfelde und *Bunias orientalis* L. auf einem Rasenplatz an der Spree, hinter dem Getreide-Magazin in der Neuen Friedrichsstrasse Nr. 2 und in der Gegend der Eisenbahn vor dem Stralauer Thore. — Herr Ascherson bemerkte hierzu, dass *Centaurea Calcitrapa* L. schon bei Magdeburg, überhaupt jenseits der Elbe häufig vorkomme, als Wanderpflanze aber noch nicht beobachtet sei; *Bunias orientalis* L. komme bei Danzig vor, sei auch in neuerer Zeit bei Stettin gefunden worden.

Herr Ascherson berichtete im Anschluss an seine in der Junisitzung 1874 gemachten Mittheilungen über das Vorkommen des Strausses in der libyschen Wüste, dass von Rohlfs, Zittel und Jordan auf dem Marsche durch das Sandmeer von Regenfeld nach Siuah wiederholt Eierschalen dieses Vogels in grösster Anzahl angetroffen worden seien. Ersterer berichtet darüber in seinem demnächst erscheinenden Reisewerke (9. Febr., vierte Tagereise von Regenfeld aus): „Die überall liegenden Trümmer von Strausseneiern deuten darauf hin, dass dieser scheue Vogel, um sicher brüten zu können, sich die Einsamkeit des Sandoceans zum Nisten ausersieht. Neue und alte, vom Sandtreiben abgeschliffene Eierscherben fanden sich überall im ganzen Sandocean. Ein vor Verfolgung sicheres Revier konnte sich der Strauss allerdings nicht erkiesen, als diese Wüste. Und um Futter zu finden, was sind da dem schnell dahin eilenden Vogel Entfernungen von 50, ja 100 Meilen.“ Dass das Wasserbedürfniss sich auch bei diesem Wüstenvogel sehr energisch geltend macht, beweist allerdings der dem Vortr. von Dr. Nachtigal mitgetheilte Umstand, dass die Be-

gleiter dieses ausgezeichneten Forschers auf seinem verzweifelten Marsche nach Tibesti aus den zahlreichen Straussenfährten die Nähe eines Wasserplatzes erkannten. Das somit dargethane Vorkommen des Strausses in dem vor der libyschen Expedition sicher nie von einem Menschen betretenen Einöde des Sandmeeres macht es recht sehr wahrscheinlich, dass die im vorigen Jahre erwähnten Schalenreste ebenfalls von in der Nähe erfolgten Bruten herrühren. In Bezug auf eine Bemerkung des Hrn. Geh. Rath Ehrenberg, der bei seinem Aufenthalte in Siuah 1820 nichts von dem Vorkommen des Strausses in dortiger Gegend gehört hat, erwähnte der Vortragende noch, dass die Schalenstücke, wie andere leichte Gegenstände, z. B. Excremente von Kameelen und Eseln, Stücke von Stricken und Matten und andere von Karawanen verlorene Gegenstände, die daher ein werthvolles Merkmal besuchter Strassen im Flugsande, wo die Spuren sofort verweht werden, darbieten, bei Stürmen stets auf der Oberfläche des Sandes bleiben und niemals eingeweht werden.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Report of the U. S. Geological Survey of the Territory. F. v. Hayden. Vol. VI. Cretaceous Flora. Washington 1874.

Monthly Report of the Department of Agriculture for 1873. *Washington.*

Report of the Commissioner of Agriculture for 1872. 1873. *Washington.*

Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative Zoology. 1872. 1873. *Washington.*

An essay, concerning important physical features exhibited in the valley of the Minnesota River and upon their signification by K. Warren. Washington 1874.

United States Geological Survey of the Territories. Miscellaneous I. List of Elevations in the Missisippi River. Washington 1875.

Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaft. Prag 1874, Jahrg. 24.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 20. Juli 1875.

Director: Herr Braun.

Herr Peters legte die Abbildungen von zwei neuen Beutelthieren aus Neu-Guinea vor, welche dem Museo civico von Genua gehören. Das eine schliesst sich den *Dasyuri* an und ist in dieselbe Untergattung mit *Chaetocercus cristicaudus* Krafft (*Proc. Zool. Soc. Lond.* 1866. p. 435. ref. 36) aus Südaustralien zu vereinigen. Die neue Art ist durch drei schwarze von dem Nacken ausgehende Längsstreifen und die rothen Bürstenhaare auf der Oberseite des Schwanzes ausgezeichnet. Sie ist auf den Wunsch des Herrn Marquis G. Doria dem Herrn Bruyn zu Ehren benannt worden, welchem das Museum zu Genua eine reiche Sammlung von Naturalien aus Neu-Guinea verdankt. Da der Name *Chaetocercus* bereits im Jahre 1853 an eine Gattung der *Trochili* vergeben worden ist, wurde dafür *Dasycercus* vorgeschlagen und die Art *Dasycercus Bruynii* benannt. Die zweite Art, von Herrn D'Albertis in Andri gefangen, gehört den Phalangisten an und bildet eine neue durch den zweiseitig borstig behaarten, oben und unten kahlen Schwanz ausgezeichnete Untergattung und wurde als *Phalangista (Distrechurus) pennata* beschrieben.

Herr Brefeld machte folgende Mittheilung über copulirende Pilze unter Vorzeigung zahlreicher Zeichnungen und mikroskopischer Präparate:

In dem ersten Hefte meiner Schimmelpilze*) habe ich durch eine umfassende Untersuchung dargelegt, dass die Grenzen der copulirenden Pilze weit umfangreichere sind, als dies bis dahin angenommen wurde. Sie bilden eine natürliche Classe von Pilzen, die ich Zygomyceten genannt habe, zu welcher die seither als copulirende Pilze allein gekannten Mucorinen als eine Familie gehören. — Die erste Mittheilung habe ich damals auf die erschöpfende Beschreibung der Entwickelungsgeschichte dreier Typen als ebensovieler Repräsentanten einzelner Familien der Classe unter Hinweis auf weitere spätere Mittheilungen beschränkt, um nicht die mycologische Literatur mit unfertigen Publicationen neu zu beladen. Ich habe seit dieser Zeit die Untersuchungen unausgesetzt weiter geführt und will hier einiges Nähere aus ihnen, namentlich die Familie der Mucorinen und das Genus *Pilobolus* specieller Berührende mittheilen.

Eine wissenschaftliche Untersuchung dieser Schimmelpilze ist ohne besondere Methoden der Cultur, wodurch es möglich wird, den Entwickelungsgang eines Pilzes von der einzelnen Gonidie oder Spore ausgehend lückenlos zu verfolgen, nicht ausführbar. Ich habe diese für die Untersuchung saprophytischer Pilze nothwendigen von mir begründeten Methoden bereits früher**) ausführlich dargelegt und will hier nur noch kurz bemerken, dass ich die betreffenden Schimmelpilze seit Jahren in steter Cultur erhalte, um hierdurch im Laufe der Zeit die Lösung der verschiedenen Fragen zu ermöglichen, die mit einmaliger Cultur nicht zu erreichen ist.

Bei der Aussaat einer Gonidie oder Spore in Nährlösungen von völliger Klarheit auf Objectträgern erkennt man, dass der vegetative Theil aller copulirenden Pilze, wie er aus der ausgesäeten Spore hervorgeht, aus einzelligen, reichverzweigten Mycelien besteht, die Zellen von aussergewöhnlicher Grösse und Dimension darstellen. Sie wachsen fort durch Spitzenwachsthum der einzelnen Fäden, in deren Verlauf meist nahe an der Spitze

*) Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. Leipzig bei Arthur Felix. 1872.

**) Methoden zur Untersuchung der Pilze, Abhandl. der physik. medic. Gesellschaft in Würzburg 1874 und Landw. Jahrbücher IV. Jahrg. I. Heft.

neue Vegetationspunkte auftreten, welche zu vielfachen unregelmässigen Verzweigungen führen. Erst mit dem Beginn der Fructification hört die Einzelligkeit der Mycelien auf, es zeigen sich Scheidewände, die in fortschreitender Bildung einen centripetalen Charakter tragen.

Es werden zunächst die Enden der Mycelien, also die jüngeren Theile, von den mittleren, älteren Partien durch Scheidewände getrennt. Diese schicken sich zur Fructification an, während die Enden weiter fortwachsen. Die ersten Anzeichen der Fructification geben sich durch Anhäufungen von Protoplasma kund, welche an beliebigen Stellen im Verlaufe der fructificationsreifen Fäden in entsprechenden Abständen von einander eintreten. Sie führen mehr oder minder starke Ausweitungen der Mycelien an ebendiesen Stellen herbei, wodurch sie als beginnende Fruchtanlagen fortschreitend klarer hervortreten. In dem Maasse als dies geschieht, schreitet nun die Theilung der Mycelien durch Scheidewände centripetal weiter fort. Es werden nämlich nun die einzelnen je zur Bildung einer Fruchtanlage bestimmten Mycelabschnitte durch Scheidewände enger abgegrenzt. Diese Scheidewände treten entweder bald mit der ersten Andeutung der Fruchtanlage auf, die Grenzen der Mycelabschnitte bezeichnend, welche für die Bildung eines Fruchtträgers bestimmt sind, oder sie erscheinen erst später, nachdem bereits eine engere Sonderung des Protoplasma an der fortgeschrittenen Fruchtanlage sich vollzogen hat, diese allein und unmittelbar von den Mycelien abgrenzend. Hier wie dort wird der Inhalt der Mycelien zur Fructification verwendet, sie hören mit der Fructification, soweit sie fructificationsreif sind, vegetativ zu wachsen auf und sind nach deren Ausbildung inhaltsleer. Die einzelnen Fructificationsanlagen werden zu Attractionspunkten für den protoplasmatischen Inhalt der Fäden, der sich ihnen in deutlich sichtbaren Strömen zuwendet. Wo die Scheidewände früh auftreten, bezeichnen sie die Grenzen der entgegengesetzten Ströme und immer ist, dies lässt sich deutlich verfolgen, diese Stelle als neutraler Punkt zwischen den Strömen oft zu $\frac{1}{3}$ der natürlichen Dimension des Fadens verjüngt. Im anderen Falle tritt die Begrenzung der Ströme durch Scheidewände noch nicht ein, das Protoplasma strömt beliebig den

Fruchtanlagen zu, es ist sogar leicht, an einer Verzweigungsstelle der Mycelien die Theilung des Stromes in 2 Arme zu verfolgen, welche je verschiedenen Fruchtanlagen sich zuwenden; erst dann, wenn eine genügende Menge von Protoplasma zu einer Fruchtanlage sich angehäuft hat, tritt nach einer vorherigen Sonderung desselben in einen engeren zur Fruchtanlage bestimmten Theil dessen allseitige Abgrenzung von den an Inhalt erschöpften Myceltheilen der Umgebung ein. Es ist jedoch zu bemerken, dass in beiden Fällen mit der Anziehung des Protoplasmas auf einen Punkt sehr häufig nach rückwärts in den sich entleerenden Fäden ganz unregelmässig Scheidewände angelegt werden, welche die inactiv gewordenen Theile abgrenzen. Sie können mehr oder minder zahlreich sein und später sogar bis in den obersten Theil des Fruchtträgers selbst vordringen.

Jede Fruchtanlage lässt bald einen Vegetationspunkt erkennen, der zu einem verschieden langen oft typisch verzweigten Fruchtträger auswächst, an dessen Ende oder verschiedenen Enden die Fructification erfolgt. In den einfachsten Fällen bei den Chaetocladiaceen werden einzelne Gonidien abgeschnürt, die sich bei *Piptocephalis* noch zergliedern. Bei den Mucorinen werden dagegen sehr complicirt gebaute Sporangien gebildet, welche durch freie Zellbildung in ihrem Innern eine grosse Zahl von Gonidien erzeugen. Die Sporangien treten als Anschwellungen der Fruchtträgerenden auf, welche hiermit ihr Spitzenwachsthum beschliessen. Wenn die Anschwellung sich ausbildet, erfolgt gleichzeitig im Innern des jungen Fruchtträgers eine Sonderung des Protoplasmas; das zur Gonidienbildung bestimmte Plasma tritt in die Anschwellung über, welche darauf durch eine meist etwas nach oben gewölbte Scheidewand, die Columella, vom Fruchtträger getrennt wird. Während nun die Sporangienmembran ihre weitere Ausbildung erfährt, erfolgt im Innern die Bildung der Gonidien dadurch, dass sich simultan aus dem Inhalte die einzelnen Partien Protoplasma differenziren und dann mit Membran umgeben, welche zu Gonidien werden. Es kann die Gesammtmasse des Sporangieninhalts in der Gonidienbildung aufgehen, der Vorgang den Charakter einer Zellbildung durch Theilung tragen, oder aber — und dies ist der häufigere Fall — vor der Theilung oder mit ihr eine weitere Sonderung des

Protoplasmas stattfinden in einen engeren für die Gonidienbildung bestimmten Theil und einen anderen, der hierfür keine Verwendung findet. Der Hergang entspricht in diesem Falle dem Schema der freien Zellbildung, wie es zur Zeit gilt, weil eben nicht alles Protoplasma der Mutterzelle für die erzeugten Tochterzellen Verwendung findet. Der nicht verwendete Theil ist ebenso verschieden in seinen Eigenschaften als in seiner örtlichen Lagerung zu den Gonidien. Nach beiden Richtungen spricht sich seine Bedeutung auf's Klarste aus: er übernimmt Functionen für die Entleerung der Sporangien und für die Verbreitung der Gonidien. Je nach Umständen ist er bald zwischen den Gonidien gelegen, bald an bestimmten Stellen des Sporangiums ausserhalb der Gonidien angebracht, bald klebrig, bald wasseranziehend und aufquellend, bald mit allen diesen Eigenschaften zugleich ausgerüstet; ich habe ihn als Zwischensubstanz bezeichnet.*)

---

*) Ich will bemerken, dass meiner Auffassung nach beide Vorgänge der Zellbildung als freie Zellbildung im Innern einer Mutterzelle aufgefasst werden müssen. Der Umstand, ob gerade alles Protoplasma der Mutterzelle für die Bildung der Tochterzellen Verwendung findet, oder ob ein Theil desselben für eine besondere Function abgeschieden wird, ist für den Vorgang der Zellbildung seibst von gar keiner Bedeutung. Dort wo es vortheilhaft und nützlich ist, wird Zwischensubstanz bei dem Vorgange gebildet, im anderen Falle unterbleibt deren Bildung. Wir haben diese Variation des Vorganges nicht bloss bei den Mucorinen, auch bei vielen anderen Pflanzenclassen z. B. den Ascomyceten und Myxomyceten. So wird bei den Tuberaceen alles Protoplasma des Ascus für die Sporenbildung verwendet, die Entleerung der Sporen erfolgt in dem geschlossenen Fruchtkörper durch Auflösen des Ascus; bei den Discomyceten hingegen bleibt viel Protoplasma bei der Sporenbildung unverbraucht als Zwischensubstanz übrig; sie hat Wasser-anziehende Eigenschaften, dehnt den Schlauch aus und bewirkt schliesslich ein Aufplatzen und damit die Sporenentleerung aus dem offenen Fruchtkörper. Bei den Myxomyceten ist es ähnlich, hier erhärtet in den meisten Fällen die Zwischensubstanz membranartig und stellt so das für die Entleerung der Fruchtkörper wichtige Capillitium dar. — Bei dem Embryosack der Phanerogamen zeigt sich in soweit eine Verschiedenheit bei der in seinem Innern stattfindenden freien Zellbildung, als hier die Mutterzelle, der Embryosack, zu bestehen und zu wachsen fortfährt, oft riesige Dimensionen annehmend wie z. B. bei der Cocospalme.

Mit der Vollendung der Gonidienbildung treten weitere Veränderungen auf, welche schon wesentlich auf die Entleerung der Sporangien gerichtet sind. Sie erfolgt in einer nach ihrer besonderen Structur durchaus verschiedenen Weise. Ueberall dort, wo die Gonidienbildung durch vollkommene Theilung des Inhaltes der Sporangien ausschliesslich für die Gonidien erfolgt, tritt eine Auflösung der Membran der Sporangien ein, und die Gonidien verstäuben. Ueberall dort hingegen wo die Gonidienbildung nur aus einem Theil des Inhalts der Mutterzelle erfolgt, eine Zwischensubstanz örtlich und stofflich verschieden angelegt wird, variirt der Vorgang in mannichfacher Weise. Am häufigsten tritt nach der vollkommenen Ausbildung der Sporangien eine ganz bedeutende Streckung der Fruchtträger ein, die hierdurch das 10—15fache ihrer Länge erreichen können. Diese Streckung erfolgt durch intercalares Wachsthum einer sehr eng begrenzten Zone des Fruchtträgers, die unmittelbar unter dem Sporangium liegt und durch ihre Zartheit und Farbenverschiedenheit leicht kenntlich ist. Durch diese Streckung entstehen die grossen stattlichen Schimmelpilze, die wie der *Mucor nitens* (*Phycomyces*) eine Länge von 10 Zoll erreichen können und in ihrer Masse einem dichten Haarschopfe gleichen. Die sich streckenden Fruchtträger sind äusserst lichtempfindlich, positiv heliotropisch, ihre Sporangien haben eine sehr reichliche Zwischensubstanz, die sehr stark aufquillt und klebrig ist und entweder zwischen den Gonidien liegt oder ausserhalb derselben an der Insertionsstelle des Sporangiums am Fruchtträger angebracht ist. Im ersten Falle hat die Membran der Sporangien die Eigenschaft zu zerfliessen in eine sehr klebrige Substanz, im zweiten Falle zerfliesst sie nicht, wird aber durch die aufquellende klebrige Zwischensubstanz circumscript aufgesprengt. Mit der Streckung bleiben nun die Sporangien an beliebigem Widerstande kleben, auf den sie zufällig treffen und trennen sich vom Fruchtträger, oder dieser sinkt um und die Sporangien fallen auf die Erde, wo sich die Gonidien verbreiten oder die Sporangien bloss ankleben um durch Zufall weiter fortgetragen zu werden. Bei anderen Formen wiederum unterbleibt diese Längsstreckung, die betreffende des intercalaren Wachsthums fähige Zone des Fruchtträgers wächst nur peripherisch sich zu einer grossen Blase

ausdehnend, auf welcher das Sporangium als kleiner Punkt sitzt. Hier wird durch starke Wasseranziehung des im Fruchtträger verbliebenen Protoplasmas das Sporangium schliesslich abgeschleudert, nachdem seine Membran schon vorher durch die unten im Sporangium vorhandene Quellschicht von Zwischensubstanz aufgebrochen war; es bleibt an irgend einem auf seiner Flugbahn getroffenen Hindernisse kleben. Die hier angeführten Variationen in der Structur der Fruchtträger und Sporangien und der Entleerung ihrer Gonidien finden sich nun in den mannichfachsten Combinationen und Modificationen bei den einzelnen Formen dieser Pilze vor.

Unter besonderen äusseren Lebensverhältnissen kommt die Ausbildung der Fruchtanlagen an den fructificationsreifen Mycelabschnitten nicht normal zu Stande, diese vermögen dann einen vorübergehenden Ruhezustand anzunehmen, sich in den erreichten Stadien ihrer Bildung mit dicken Membranen zum Schutze zu umgeben, um erst später, wenn die äusseren Umstände günstig sind, die versäumte Fruchtbildung nachzuholen, oder nach Art der keimenden Gonidien auch direct neue Mycelien zu bilden. Es sind diese nur vereinzelt in ausgesprochener Form vorkommenden Bildungen auch wohl als Gemmen oder Chlamydogonidien bezeichnet worden. Sie sind für gewöhnlich nur Gliedertheile der Mycelien, wie sie als erste Einleitung zur Fructification an den reifen Abschnitten durch die früher beschriebene Scheidewandbildung gebildet werden und tragen in dieser einfachen Form der Bildung den Charakter einer vegetativen Theilung, wie sie bei den einfachsten ersten Pilzclassen als Regel vorkommt.

Ausser der hier beschriebenen ungeschlechtlichen Fortpflanzung besitzen die Zygomyceten geschlechtlich erzeugte Früchte. Sie werden durch den einfachen Sexualact der Copulation zweier morphologisch und physiologisch gleichwerthiger Sexualzellen gebildet. An den Stellen, wo zwei geschlechtsreife Myceläste sich begegnen oder auch einander entgegengewachsen sind, werden die Sexualzellen durch Scheidewände abgegrenzt. Sie sind nicht länger als breit und vermischen ihren Inhalt durch Resorption der Zwischenwand. Die durch die Verschmelzung neu gebildete Zelle wächst zu einer grossen Spore heran, die

sich schliesslich mit dicken, doppelt geschichteten Membranen für den Dauerzustand ausrüstet. In dieser geschlechtlichen Fortpflanzung besitzen die copulirenden Pilze offenbar in höchst mangelhaftem Grade die Hülfsmittel der Vermehrung; die Zygosporen dienen vielmehr vorzugsweise der Erhaltung der Art und hiermit steht ihre glänzende Ausrüstung für den Dauerzustand, ihre lange Keimfähigkeit durchaus im Einklange. Dagegen liegt der Schwerpunkt der Vermehrung bei dieser Classe in der ausnahmslos vorkommenden überaus reichen ungeschlechtlichen Vermehrung.

Das Product der Sexualität bleibt hier in allen Fällen bei der Bildung einer grossen Dauerspore stehen, welche direct aus dem Verschmelzungsproducte der Sexualzellen hervorgeht. Nur in einem einzigen Falle zeigen sich an dem Producte der Sexualität die unzweifelhaften Andeutungen der fortgeschrittenen Entwickelungsrichtung, welche bei den Classen der höheren Pilze, den Asco- und Basidiomyceten zur herrschenden wird, hier in der Erzeugung der hoch und reich gegliederten und sehr mächtigen Fruchtkörper der Trüffeln und Schwämme ihren Höhepunkt erreicht, und mit der Bildung unzähliger Sporen endet, die zugleich Träger der Erhaltung und Vermehrung sind und eine besondere ungeschlechtliche Vermehrung überflüssig machen, deren Vorkommen nur mehr ein vereinzeltes und seltenes ist. Der erwähnte Fall liegt uns in den von mir beschriebenen Zygosporen von *Piptocephalis**) vor. Hier wächst das Verschmelzungsproduct der Sexualzellen nicht direct, indem es allseitig an Dimension zunimmt, zur Zygospore heran; die mit dem Sexualacte eingeleitete Wachsthumsrichtung ist vielmehr eine localisirte und bestimmt orientirte. Es tritt an bestimmter Stelle ein neuer Vegetationspunkt auf, an dem allein das Wachsthum erfolgt. Diesem einseitig localisirten Wachsthumsvorgange entspricht ein schliesslicher Theilungsprozess, aus welchem 3 physiologisch verschiedene Theilproducte hervorgehen, eine Dauerspore und 2 sterile Zellen, in ihrer Form ungefähr den früheren Sexualzellen entsprechend, welche gleichsam das neu angewachsene durch die Theilung als Dauerspore abgeschiedene Stück über

*) Schimmelpilze, I. Heft.

sich erzeugt haben. In dieser besonderen Wachsthumsrichtung und in der einfachen Differenzirung und Theilung des sexuellen Productes müssen wir den Höhepunkt der Entwickelung innerhalb der Classe der copulirenden Pilze erkennen; sie geht hierüber, soweit bis jetzt die Thatsachen vorliegen, in den Grenzen der Classe noch nicht hinaus.

Die Keimung der geschlechtlich erzeugten Zygosporen erfolgt bei hinreichender Befeuchtung dann, wenn die Ruheperiode überwunden ist. Es geht aus ihnen mit der Keimung ein Fruchtträger direct hervor, welcher einem ungeschlechtlich erzeugten durchaus gleich ist. — Bisher war diese Art der Keimung die einzig beobachtete. Die ausnahmslose directe Erzeugung eines Fruchtträgers ohne Mycelbildung musste mit Nothwendigkeit zu der Auffassung führen, dass eben dieser Fruchtträger der Ausgangspunkt der Sexualität sei, dessen Sporen erst wieder zu den Mycelien der Geschlechtsgeneration zurückgingen. Die vollkommene Gleichheit des Fruchtträgers mit einem ungeschlechtlich erzeugten Fruchtträger der Mycelien brachte hingegen diese Auffassung mit den sonst bekannten Thatsachen in unlösbaren Widerspruch, wonach ja eben das Product der Sexualität bei allen kryptogamischen Pflanzen darin charakterisirt ist, dass es ein anderes und neu erzeugtes ist gegenüber dem geschlechtlichen Abschnitte, aus dem es hervorgeht und den es nur allein wiederzuerzeugen vermag, zwar so, dass der geschlechtliche und der geschlechtlich erzeugte aber seinerseits ungeschlechtliche Abschnitt der Entwickelung sich einander bedingen, und auf einander folgen als Wechselgenerationen, wenn sie je in wohlumgrenzter Form zur vollkommenen Individualität gelangt sind. Ich stellte mir darum die Frage, ob es nicht möglich sei, die Fruchtträgerbildung bei der Keimung der Zygosporen zu unterdrücken zu Gunsten normaler Mycelbildung, und ob nicht diese Art der Keimung, wenn sie durch äussere Verhältnisse abzulenken wäre, eben darum auch als nichts weiter wie das gewöhnliche Resultat der äusseren Lebensverhältnisse anzusehen sei. Nach langen vergeblichen Versuchen gelang es mir endlich, das erwünschte Ziel zu erreichen. Cultivirt man nämlich zum Zwecke der Keimung die Zygosporen in Nährlösungen, so geht sowohl die Nährlösung wie die Zygospore unter. Die Nähr-

lösung erleidet durch fremde Pilzkeime, welche sich mit der Länge der Zeit unvermeidlich einstellen, Zersetzungen, wodurch auch die Zygosporen ihre Keimkraft verlieren, weil es Wochen und Monate dauert, bis die Keimung überhaupt eintritt. Diese Umstände berücksichtigend brachte ich dann die Zygosporen in feuchter Luft zuerst bis zu dem Punkte beginnender Keimung und übertrug sie dann erst sehr vorsichtig in verdünnte Nährlösungen. Die Keimschläuche wuchsen nun, wenn die Cultur richtig geleitet wurde, nicht mehr direct zum Fruchtträger aus, sondern erzeugten die normalen Mycelien der Geschlechtsgeneration ohne vorherige Fruchtträgerbildung. Mit vollkommener Sicherheit erreichte ich mein Ziel stets bei den Zygosporen von *Mucor dichotomus* (*Sporodinia grandis*). Die Mycelien gediehen, wiewohl der Pilz in der Natur nur parasitisch auf grossen Schwämmen vorkommt, in den zusagenden Nährlösungen ganz vortrefflich. Ich unterliess nicht, die so gezogenen Mycelien vom Objectträger auf festes Substrat, mit Bierwürze befeuchtetes Brod, zum Zwecke einer üppigeren Entwickelung zu übertragen. Hier nun stellte sich direct aus den Mycelien der Zygosporen wiederum eine so massenhafte Zygosporenbildung ein, dass das Brod davon schwarz überzogen wurde; nebenher traten später auch, aber nicht sehr üppig, die ungeschlechtlichen Mucorfruchtträger auf.

Die Versuche beweisen, dass die bisher beobachtete Keimung der Zygosporen mit einem Fruchtträger nur die eine Art der Keimung ist, die gewöhnlich unter den obwaltenden äusseren Verhältnissen eintritt, dass die zweite mit directer Mycelbildung dann erfolgt, wenn eine Auskeimung in Nährsubstrat stattfindet. Sie beweisen weiter, dass nicht die Fruchtträger, welche aus der Zygospore keimen, sondern diese selbst als das einfache und endliche Resultat der Sexualität anzusehen ist, und dass wir demnach thatsächlich in der höheren Ausbildung der Zygosporen, wie sie in eben ausgeführter Weise bei *Piptocephalis* vorkommt, den Culminationspunkt innerhalb der Classe der copulirenden Pilze erreicht sehen müssen, den Höhepunkt nach der Richtung des sexuellen Productes, welche, wie die Thatsachen bei den höheren Pilzen, überhaupt die Thatsachen bei den höheren Pflanzen beweisen, im Pflanzenreiche die herrschende ist und

darum für die Systematik maassgebende sein muss. Die Versuche beweisen endlich, dass eine gesetzmässige Folge zwischen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung und dem Eintritte der Sexualität ebensowenig besteht, dass die Sexualität nicht nothwendig erst nach einer Sprossfolge ungeschlechtlicher Generationen eintritt. Eine lange Reihe von weiteren Versuchen betreffs der Sexualität und ihres Eintrittes können ebenfalls hierfür als beweisend gelten. Es ist ja von Interesse und für eine monographische Bearbeitung dieser Pilclasse, wie ich sie vorhabe, unerlässlich, die Zygosporen der einzelnen Pilze zu erhalten, sie zur geschlechtlichen Fortpflanzung zu bringen und die Umstände zu kennen, von welchen ihr Auftreten etwa abhängig sein könnte; für gewöhnlich tritt nämlich gegenüber der ungeschlechtlichen Fortpflanzung die Sexualität so zurück, dass es erst für etwa 10 Repräsentanten gelungen ist, die Zygosporen zu finden. Indem ich dies anstrebte, überzeugte ich mich zunächst im Wege jahrelang fortgesetzter Cultur, dass der Gang der ungeschlechtlichen Vermehrung nicht nothwendig nach längeren Sprossgenerationen ausschliesslich ungeschlechtlicher Fortpflanzung von einer geschlechtlich erzeugten Sporengeneration abgelöst wird, ebensowenig zeigte sich hierfür irgend eine bestimmte Jahreszeit von Einfluss. Im Laufe von 4 Jahren habe ich in den Culturen z. B. von *Mucor Mucedo*, *M. stolonifer*, *M. racemosus* und vieler anderen neu aufgefundenen Mucorinen die Zygosporen nicht bekommen, die doch von den beiden ersten längst bekannt sind, wiewohl ich zu allen Jahreszeiten die Culturen unterhielt und stets die neu gewonnenen Gonidien zur nächsten Aussaat verwendete; ich habe so bereits eine Reihe von nahe an hundert ungeschlechtlichen Sprossgenerationen erreicht ohne Zygosporenbildung. Auch die Ernährung allein ist nicht von maassgebender Bedeutung; auf demselben Substrate, auf präparirtem Brode, bildeten *Mucor dichotomus*, *Piptocephalis* etc. regelmässig Zygosporen, während die oben genannten Pilze nur ungeschlechtliche Fruchtträger erzeugten. Ebensowenig ist endlich das Alter der Mycelien für den Eintritt der Sexualität entscheidend. Ich habe es bei meinen vervollkommneten Culturmethoden erzielt, dasselbe Mycelium, aus einer Gonidie gewonnen, auf ganz pilzfreiem unbegrenzten Substrate 4 Wochen lang

fortwachsend zu cultiviren, ohne dass in dieser Zeit etwas anderes als ungeschlechtliche Fruchtträger erzeugt wurden. Zur Ergänzung will ich noch bemerken, dass ich nicht unterliess, betreffs der Substrate und ihrer Nährstoffe alle erdenklichen Variationen eintreten zu lassen, welche sich aber ebenfalls erfolglos erwiesen. Wir können hiernach zur Zeit nur annehmen, dass die Zygosporenbildung bei den meisten copulirenden Pilzen von unbekannten inneren Ursachen in ihrem Auftreten abhängig ist. Es ist bei der Mehrzahl allein vom Zufalle abhängig, wenn man sie mit Zygosporen antrifft; doch wird es hoffentlich den weiteren Fortschritten in der Culturmethode, einer noch genaueren Kenntniss der Lebensverhältnisse und Lebensbedürfnisse dieser Pilze gelingen, sie sicher zur Sexualität zu bringen.

Vorläufig haben wir darum in den ungeschlechtlichen Fruchtträgern, in ihrem Aufbau, in der Form und Bildung der Gonidien und in der Art der Verzweigung der Träger die Merkmale für die Unterscheidung der Formen. Für die Familie der Mucorinen, die in Sporangien fructificiren, sind ausserdem die Structurverhältnisse der Sporangien systematisch wohl verwerthbar. Die Vertreter dieser Familie sind im Ganzen wenig zahlreich, sie zeigen sämmtlich eine so nahe Verwandtschaft, dass mir die Aufstellung von mehr als 2 Gattungen nicht gerechtfertigt erscheint, den Gattungen *Mucor* und *Pilobolus*. Ich will für heute noch die letzte dieser Gattungen berücksichtigen und hier kurz zusammenfassen, was ich darüber an bisher nicht bekannten Einzelheiten mittheilen kann.

Die Gattung *Pilobolus* ist ausgezeichnet durch die Structur der Sporangien. Diese haben eine derbe cuticularisirte Membran und eine an ganz bestimmter Stelle im Sporangium gelegene Quellschicht, welche bei der Gonidienbildung ausserhalb der Sporen abgeschieden wird. Sie sprengt durch Quellung die Sporangienmembran an bestimmter Stelle und trennt durch fortschreitendes Aufquellen das Sporangium vom Träger. Bei einigen Arten kommt eine gewaltsame Decapitation hinzu; das Sporangium wird abgeschleudert durch Aufplatzen des Trägers in Folge starker Wasseranziehung seines Inhaltes. In beiden Fällen wird das abgequollene oder zugleich auch abgeschleuderte Sporangium mit Hülfe der klebrigen Quellschicht an dem gefundenen Hinder-

nisse festgeklebt. — Die Mycelien und die Bildung der Sporangien sind von Klein*) im Wesentlichen richtig beschrieben. Das Protoplasma der fructificirenden Fäden sammelt sich an einzelnen Stellen meist an den Enden der Mycelien und diese Stellen werden erst nach der Ansammlung bei allen den Arten, die das Sporangium abschleudern, durch Scheidewände von den Mycelien allseitig abgegrenzt. An der Hauptverbindungsstelle mit dem Mycel erfolgt die Abgrenzung stets noch innerhalb der Anschwellung, die gleichsam eine Zwiebel bildet. Wenn die Fruchtanlage im Verlaufe eines dicken Fadens oder gar an einer Hauptverzweigungsstelle eintritt, so dass die Arme nach 2 oder 3 Seiten gleich stark sind, so finden sich natürlich 2 oder 3 dieser Zwiebeln vor; sind sie dagegen nicht gleich stark, aber die Auszweigungen der Mycelien an der Stelle der Fruchtanlage zufällig sehr zahlreich und nur kurz und dünn, so treten sie gegen die Hauptzwiebel, die gewissermaassen die Verbindungsstelle mit dem Mycel allein repräsentirt und dadurch auch den Anfang des Fruchtträgers, der sich aus ihr erhebt, örtlich bestimmt, ganz zurück, sie erscheinen später als seitliche Auswüchse am Fruchtträger selbst, und sind auch fälschlich als solche gedeutet worden. Die reifen Mycelabschnitte, welche den centralen Theil des Myceliums, zunächst nur eine grosse vielverzweigte Zelle, bilden, welche von den weiterwachsenden Enden durch Scheidewände im Beginn der Fructification abgegrenzt wird, erschöpfen ihren Inhalt für die Anlagen der Fruchtträger, nach welchen das Protoplasma hinströmt; sie wachsen weder während der Fructification noch auch nachträglich vegetativ weiter, wie dies Klein annimmt. Die zuletzt gebildeten Fruchtträgeranlagen erhalten meist nur mehr einen spärlichen Zufluss von Protoplasma, und kommen darum selten zur Entwickelung. Auch grössere Fruchtanlagen bleiben mitunter in der Entwickelung stehen, und umgeben sich mit derberen Membranen. Sie ertragen eine kurze Ruhezeit und bilden dann den Fruchtträger nachträglich aus, wenn die Bedingungen es gestatten.

*) Klein, zur Kenntniss des *Pilobolus*, Pringsheim's Jahrbücher, 8. Band, 1872.

Die Zygosporen waren bisher von *Pilobolus* nicht bekannt, ich habe sie bei einer Art gefunden, die ich früher als neu unter dem Namen *P. Mucedo* beschrieben und abgebildet habe*), die aber wohl nichts weiter ist, wie der von Cesati 1850 schon beschriebene *P. anomalus.***) Diese Art zeigt alle die charakteristischen Structurverhältnisse des Sporangiums von *Pilobolus*, nur wird das Sporangium nicht abgeschleudert, sondern es quillt ab, indem der sehr heliotropische Fruchtträger durch intercalares Wachsthum eine bedeutende Streckung (den grossen Mucorarten ähnlich) erfährt. Aeusserlich sieht die Form darum einem *Mucor* ähnlich, mit dem sie auch das gemein hat, dass die Fruchtanlage nicht spät und unmittelbar von den entleerten Myceltheilen abgegrenzt wird, wie es bei den übrigen *Pilobolis*, welche die Sporangien abschleudern, geschieht; sondern dass auch hier eine Zergliederung der Mycelien durch Scheidewände in einzelne Abschnitte schon beim Beginn der Fructification erfolgt, Abschnitte, welche je einen Fruchtträger in ihrem Verlaufe an beliebiger Stelle erzeugen. Die engere Abgrenzung der Fruchtanlage bei den übrigen Arten steht wohl mit dem Vorgange des Abschleuderns der Sporangien im engen Zusammenhange, diese würde ohne diese Abgrenzung von den Mycelien in der bestimmten Weise kaum erfolgen können. Ich habe die Zygosporen des *P. anomalus* mehrere Male auf Pferdemist gefunden, sie zeigen eine etwas einseitige Ausbildung, wodurch sie in ihrer Stellung zu den Trägern eigenthümlich erscheinen. Sie befinden sich nicht zwischen, sondern über den Trägern, welche nahe zusammenstehen und die Zygosporen auf sich tragen. Die Zygosporen keimen leicht, schon nach 4wöchentlicher Cultur in feuchter Luft in der bekannten gewöhnlichen Weise. Der von Cesati gewählte Name ist sehr bezeichnend, weil der *P. anomalus* in der Structur der Sporangien, im Bau der Fruchtträger und in dem Mangel des Abschleuderns der Sporangien die Charaktere von *Pilobolus* und *Mucor* in gewissem Grade in sich vereinigt.

---

*) Schimmelpilze, I. Heft.

**) Beschreibung aus Coemans, Monographie du genre *Pilobolus*, entnommen.

An den *Pilobolus anomalus* schliesst sich in Beziehung auf Grösse des Fruchtträgers ein höchst stattlicher *Pilobolus* an, den ich seit einiger Zeit auf Pferdemist häufig gefunden habe. Ich halte ihn für den schon früher beschriebenen und abgebildeten *Pilobolus roridus**), dessen Existenz vielfach bezweifelt wurde. Er ist durch seine aussergewöhnlichen Dimensionen, welche bis zu 2 Zoll Höhe gehen, durch seine intensiv schwarze Sporangienmembran und durch die nur wenig ovalen, sehr regelmässigen, gelben, 0.012 mm. langen und 0.01 mm. breiten Gonidien ausgezeichnet. Der grossen Länge des Fruchtträgers entspricht es, dass die Abschleuderung der Sporangien hier nur äusserst schwach und meist gar nicht eintritt; die Sporangien quellen auch hier der Mehrzahl nach ab, wie beim *P. anomalus*. An den *Pilobolus roridus* schliesst sich der von Klein beschriebene *P. microsporus* als wohl charakterisirte, durch die sehr kleinen länglichen, gelbgrünen, 0.006 mm. langen und 0.004 mm. breiten Gonidien ausgezeichnete Art an; auch hier werden die Fruchtträger bis zu $\frac{1}{2}$ Zoll lang. Die Kleinheit der Gonidien, welche grosse Aehnlichkeit in der Form und Farbe mit denen von *P. anomalus* (die 0.008 mm. lang und 0.006 mm. breit sind) haben, unterscheidet diese Art sehr auffällig vom *P. crystallinus*, den Klein auf Grund irrthümlicher Culturergebnisse mit dem kurzstieligen *P. oedipus* in genetischen Zusammenhang bringt. Diese beiden letzten Arten sind oft beschrieben und abgebildet.**) *P. oedipus* ist klein, hat grosse, sehr unregelmässige, rothe, runde, 0.015 bis 0.005 mm. messende Gonidien, *P. crystallinus* ist länger gestielt und hat gelb grüne, länglich ovale Gonidien, welche 0.015 mm. lang und 0.010 mm. breit sind.

Im umgekehrten Verhältnisse zur Grösse des Fruchtträgers steht die Energie des Kopfabschleuderns. Sie ist höchst energisch bei dem kurzen *P. oedipus*, schwächer bei den längeren Formen des *P. crystallinus* und *microsporus*, äusserst schwach bei dem grossen *P. roridus* und gar nicht mehr vorhanden bei *P. anomalus*.

---

*) Persoon, Syn. Fung. p. 118; ferner abgebildet und beschrieben in der erwähnten Monographie von Coemans.

**) Coemans Monographie von *Pilobolus*.

Die Lage und Mächtigkeit der Quellschicht in den Sporangien entspricht genau diesen Verhältnissen. Sie ist in dem Maasse stärker ausgebildet und einseitig localisirt, als das Abschleudern zurücktritt. Bei *P. oedipus* ist die Quellschicht am unbedeutendsten, aber sie erstreckt sich fast bis zur Spitze des Sporangiums, gleichsam eine besondere Sporenhülle bildend, als welche sie auch von Klein aufgefasst und bezeichnet worden ist. Bei *P. microsporus*, *crystallinus* und *roridus* hat sie geringere Ausdehnung im Sporangium, sie ist unten an mehr begrenzter Stelle angebracht, aber mächtiger als bei *P. oedipus*. Sie ist endlich ausschliesslich localisirt an der Insertionsstelle der Sporangien beim *P. anomalus*. Hier hat sie eine grosse Mächtigkeit und gestaltet sich aufgequollen zu einem grossen Kragen am Sporangium, wenn sie ihre Function, das Abquellen der Sporangien, erfüllt hat.

Herr C. Janisch, als Gast anwesend, legte eine grössere Anzahl von Diatomeen-Präparaten zur Ansicht unter dem Mikroskop vor.

Herr v. Martens sprach im Anschluss an eine frühere Mittheilung (Sitzung vom Juni 1871) über die vom Geh. Rath Ehrenberg auf seiner Reise durch Russland nach Sibirien im Jahre 1829 gesammelten Conchylien. Der letztere hat in diesem Jahre unter seinen Sachen noch eine von jener Reise herrührende Partie von Conchylien wieder aufgefunden, deren Untersuchung durch den Vortragenden eine derartige Bereicherung der damals mitgetheilten Liste ergiebt, dass es passend erscheint, eine neue Uebersicht der gesammelten Arten im Folgenden zu geben:

	Mittl. Russland	Ural	Ebenes Sibirien	Altai	Südöstl. Russland
	I Waldaigebiet . . II Moskwa- u. Okagebiet III Mittlere Wolga	I Permisches Stufenland II mittl. od. erzreich. Ural III südl. oder waldreicher Ural	. . . Stromgebiet des Ob . . .		I Don bei Kalatschew II Untere Wolga III Wolgamündung
Hyalina					
nitida Müll. . . .	II Moskwa . . .	I Werchnomulinsk	Barnaul	(T.)	
Patula					
ruderata Stud. . .	(M.)	I Werchnomulinsk u. in der Kama bei Perm [1])			
Helix					
pulchella Müll. . .	(M.)	I Werchnomulinsk			
bicallosa Friv. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Buchtarminsk	
rubiginosa Zgl. . .	II Moskwa . . .	I Kungur			
hispida L. [2]) . .	(M.)	I Werchnomulinsk und Perm	Barnaul		
sp. aff. *rufescenti* [3])	. . . . .	. . . . .	Barnaul	Buchtarminsk	
strigella Drap. . .	(M.)	I Perm			
fruticum Müll. [4]) .	II an der Oka bei N. Nowgorod. (M.)	I Perm	Barabinskisch. Steppe und Barnaul	Karatsu bei Riddersk und Buchtarminsk	
Buliminus					
∞ *miser* Martens [5]) .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	zwisch. Buchtarminsk u. Ustkamenogorsk. (T.)	
Cionella					
lubrica Müll [6]) .	(M.)	I Werchnomulinsk	Barnaul	(T.)	
Pupa					
muscorum L. . . .	(Kaluga)	I Werchnomulinsk	Barnaul	(T.)	

	Mittl. Russland	Ural	Ebenes Sibirien	Altai	Südöstl. Russland
Succinea					
putris L. . . .	I Waldai- u. Jedrowo- II Moskwa [see III Oka bei N. Nowgorod	I Kungur . . . II Schartaschsee bei Beresowsk	Barnaul (Beresov, Midd.)	(T.)	
Pfeifferi Rossm. .	III Bulgari bei Kasan u. in der Kasanka	I Werchnomulinsk	Barnaul	(T.)	
oblonga Drap. var. *impura* Hartm. .	. . . . .	I Werchnomulinsk	Barnaul	Buchtarminsk	
Altaica Martens .	. . . . .	. . . . .			
Limnaea					
stagnalis L. . . .	(M.)	I Werchnomulinsk III Ilisk	Omfluss		
var. *turgida* Mke.	III Oka bei N. Nowgorod	II Uiskaja . . .	Barnaul (Beresov, Midd.)	(T.)	
var. *elegans* Lch.	III N. Nowgorod		Omfluss		
palustris Müll. . .	(M.)	. . . . .			
var. *anchistoma minor*	. . . . .	I Werchnomulinsk II Schartaschsee			
var. *fusca* Pfr. .	I Jedrowo- u. Waldai- III Kasanka [see	I Werchnomulinsk	Barnaul		
var. *turricula* Held	. . . . .	. . . . .	Omfluss		
truncatula Müll. .	(M.)	I Werchnomulinsk und Kungur	Barnaul	(T.)	
var. *β major* Drap., M. T. .	. . . . .	I Werchnomulinsk			
peregra Müll. . .	(M.)	II Katharinenburg III Jaikfluss	Barnaul, Ob . .	(T.)	

var. *peregrovulgaris* Kob.	. . . . .	. . . . .	Omfluss		
lagotis Schrank	(M.)	III Jaik. I Perm. II Beresowsk	. . . . .	(T.)	
var. *alata* Kobelt	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Karatsu bei Riddersk	
ovata Drap.	I Waldaisee. (M.)	II Schartaschsee u. Turafluss	Barnaul		
var. *lacustris*	. . . . .	I Perm	Ob		
auricularia L.	III Oka bei N. Nowgorod. (M.)	. . . . .	Ob, Barnaul (Beresov, Midd.)	(T.)	
var. *angulata* Hrtm.	. . . . .	. . . . .	Kolywansee		
ventricosa	. . . . .	II Uiskaja u. Isetfluss			
ampla	. . . . .	II Katharinenburg			
eplicata	I Waldaisee				
Amphipeplea					
glutinosa Müll.	I Waldaisee				
Physa					
fontinalis L.	III Oka bei N. Nowgorod. (M.)	II Ui und Turafluss			
hypnorum L.	(M.)	II Katharinenburg	Barnaul		
Planorbis					
corneus L.	III Oka bei N. Nowgorod, Bulgari bei Kasan. (M.)	I Perm	Barnaul (Beresov, Midd.)	Karatsu bei Riddersk	III Astrachan
albus Müll.	(Kaluga)	I Werchnomulinsk, Perm u. Kungur. II Katharinenburg, Turafluss	(Beresov, Midd.)	(T.)	
var. *lemniscatus* Hartm.	. . . . .	I Perm			
laevis Ald.	. . . . .	. . . . .	Barnaul	(T.)	

	Mittl. Russland	Ural	Ebenes Sibirien	Altai	Südöstl. Russland
marginatus Drap. .	I Waldaisee. III Kasanka bei Kasan. (M.)	I Perm	Ob, Om, Barnaul		
vortex L. . . .	I Waldaisee und Jedrowosee. III Oka bei N. Nowgorod. (M.)	I Perm	Barnaul		
var. *discoides* Reinh.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	am obern Irtysch u. See Karatsu bei Riddersk	
septemgyratus Z. .	. . . . .	. . . . .	Barnaul		
leucostomus Mich. .	(Kaluga)				
spirorbis Müll. . .	(M.)	II Beresowsk und Werchnoturinsk			
contortus L. . .	I Waldaisee und Jedrowosee. (M.)	I Werchnomulinsk	Südsibirien (Midd.)		
Ancylus					
lacustris L. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	(T.)	
ohne Fundortsangabe					
Paludina					
Listeri Forbes . .	III Oka bei N. Nowgorod. I Waldaisee. (M.)	II Uiskaja . . .	Ob		
(*vivipara* Müll.auct.)					
fasciata Müll. [7]) .	II Moskwa. III Oka bei N. Nowgorod u. Alexjejewsk bei Samara	. . . . .	. . . . .	. . . . .	Astrachan

Bithynia					
tentaculata L. . .	I Waldai- u. Jedrowosee. III Oka bei N. Nowgorod. (M.)	I Werchnomulinsk u. Schartaschsee	Barnaul		
Leachii Shepp. . .	III Bulgari b. Kasan	I Werchnomulinsk			
var. *major* (12 mm)	(Smolensk) . . .	. . . . .	Barnaul [8])		
Valvata					
piscinalis Müll. . .	I Jedrowosee . .	I Werchnomulinsk u. See Mulenka	. . . . .	. . . . .	II Sarepta
macrostoma St. .	. . . . .	I Werchnomulinsk	Barnaul		
Anodonta					
Cellensis Gmel. .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	I Don. III Caspisches Meer
var. . . .	. . . . .	. . . . .	Ob		
piscinalis Nilss. .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	(T.)	
var. *anatina* L. var. *ponderosae* aff. .	. . . . .	. . . . .	Barnaul		
var. *elongata* Brot.	. . . . .	III Uralfl. b. Ilinskaja			
var.	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	III Caspisches Meer
complanata Zgl. .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	III Caspisches Meer
Unio [9])					
tumidus Retz . .	III Wolga bei Bulgari	III Uralfl. bei Ilinskaja	Barnaul	. . . . .	I Don. III Caspisch. Meer
pictorum L. Rossm.	. . . . .	I Werchnomulinsk. III Uralfluss bei Ilinskaja	. . . . .	. . . . .	I Don. III Caspisch. Meer
crassus Retz . .	. . . . .	I Werchnomulinsk. III Uralfluss bei Orskaja	Barnaul (1 Stück)		

	Mittl. Russland	Ural	Ebenes Sibirien	Altai	Südöstl. Russland
Dreissena					III Astrachan
polymorpha Pall.					III Glewschinskoi
rostriformis Brard					III Glewschinskoi
Caspia Eichw.					
Cardium(Didacna)					III
trigonoides Pall.[10]					III Glewschinskoi
crassum Eichw.					
— (***Monodacna***)					III Glewschinskoi
Caspium Eichw.					
Adacna					III
laeviuscula Eichw.					III Glewschinskoi
protracta Eichw.[11]					III
plicata Pander					
Cyrena(Corbicula)				(T.)	III Glewschinskoi
fluminalis Pall.					
Cyclas		I Werchnomulinsk			
solida Norm.		I Perm. III Uralfluss			
rivicola Lam.	I Jedrowosee III N. Nowgorod III Alexjejewsk bei Samara				
cornea L.	I Jedrowosee	I Perm			
Rykholti Norm.		II Katharinenburg			
Pisidium					
amnicum Müll.	I Waldaisee	I Werchnomulinsk und Perm	Barnaul		

In dieser Uebersicht ist in der ersten Kolumne das von Anderen nachgewiesene Vorkommen derselben Arten bei Moskau oder Kaluga durch beziehungsweise (M.) oder (Kaluga), in der vierten das Vorkommen derselben Arten in Turkestan uach den Sammlungen des verstorbenen Fedtschenko durch (T.) bezeichnet.

Ueber die Lage der einzelnen hier genannten Orte ist die von Prof. G. Rose herausgegebene Reisebeschreibung zu vergleichen. Ueber einzelne Arten ist noch Folgendes zu bemerken:

1) *H. ruderata* 6 mm. im grossen Durchmesser.

2) *H. hispida.* Die Exemplare von Werchnomulinsk sind ziemlich eng genabelt, das Gewinde mehr oder weniger erhoben, das weisse Band breit; an keinem Exemplare ist eine deutliche Lippe vorhanden, aber die gedrückte Form der letzten Windung lässt die genannte Art nicht verkennen. Die Exemplare von Barnaul sind etwas weiter genabelt, sie waren auf einer handschriftlichen Etikette als *H. ericetorum* bezeichnet, wodurch sich erklärt, wie diese in Sibirien nicht vorkommende Art im *Bulletin de la soc. imp. des nat. de Moscou* I 1829 S. 55 und 185 als um Barnaul vorkommend angegeben wird.

3) Wahrscheinlich eine neue Art, aber nur in unausgewachsenen Exemplaren vorhanden, flach, gelbröthlich, oben mit einem breiten weissen Bande, scharf rippenstreifig. Im *Bull. Mosc.* I S. 185 als *H. cellina* (Druckfehler für *cellaria?*) bezeichnet.

4) Nach Schrenck sibirische Land- u. Süssw.-Moll. S. 672 sollte die typische *Helix fruticum* nicht in Sibirien vorkommen, sondern nur die kleinere und flachere *H. Schrenckii.* Die vorliegenden Exemplare von Barnaul sind aber typische *H. fruticum* von 20 mm. Durchmesser und 18 mm. Höhe. Die Weite des Nabels wechselt auch an europäischen Exemplaren und auch Stücke mit zwei Bändern kommen zuweilen in der Schweiz vor, vgl. Hartmann Gastrop. S. 183 Taf. 63 Fig. 4—6, so dass die Artunterschiede zwischen *fruticum* und *Schrenckii* wenig haltbar sind.

5) *Buliminus miser* war bis dahin nur aus Turkestan bekannt, das vorliegende Exemplar vom Altai, das ich zu dieser Art rechnen zu dürfen glaube, ist 9½ mm. lang und 5 mm. dick, die Mündung 4 mm. lang und 3 mm. breit, der Nabelritz etwas weit und die Mündungslippe dick.

6) *Cionella lubrica* von Barnaul $5\frac{1}{2}$—7 mm. lang; nach einer beiliegenden Etikette ist dieses der angebliche *Bulimus obscurus* von Barnaul, *Bull. Mosc.* 1829 S. 185.

7) *Paludina Okaensis* Clessin Jahrb. Nat. Gesellsch. I 1875 S. 38 fällt nach erhaltenen Exemplaren mit *fasciata* zusammen; die Abbildung ist unkenntlich.

8) *Bithynia Leachii.* Es ist nach einer beiliegenden Etikette dieses dieselbe Schnecke, welche im *Bull. Mosc.* a. a. Orte als *Cyclostoma elegans* bezeichnet ist, das angebliche Vorkommen des *Cyclostoma* in Sibirien also ein Irrthum.

9) Von Interesse ist das Vorkommen unserer mitteleuropäischen *Unio*-Arten im Stromgebiet des kaspischen Meeres, von wo sie bis jetzt nicht bekannt gewesen; eine todte Schale von *U. pictorum* aus der Nähe des Kupferwerkes Werchnomulinsk ist stellenweise kupfergrün gefärbt. Die Exemplare mit der Angabe Barnaul sind alle schlecht erhalten, stark abgerieben, offenbar aus zweiter Hand oder doch nur todt und abgerollt gefunden, daher ihre Herkunft der Bestätigung bedürftig.

10) Es ist dieses die Art, welche in der Reisebeschreibung von G. Rose als ein unbestimmtes *Cardium*, ähnlich dem *C. medium* L., bezeichnet ist. All die vorliegenden Cardien, Adacnen und Dreissenen sind zwar nicht lebend, aber doch, soviel nach den Schalen zu beurtheilen möglich, in recentem, nicht fossilen Zustande gefunden.

11) *Adacna protracta* zeigt Spuren von Schlosszähnen nach Art der *Didacna.*

Derselbe sprach ferner noch über einige centralasiatische Land- und Süsswasser-Conchylien, welche von dem verstorbenen Dr. F. Stoliczka auf der für ihn verhängnissvollen Expedition nach Yarkand gesammelt und von Herrn G. Nevill in Calcutta, welcher sie bearbeiten wird, dem Vortragenden zugesandt worden sind. Die grösseren Landschneckenarten sind für Centralasien eigenthümliche Arten, zeigen aber, wie nahe sich hier die von Russland und die von Englisch-Indien ausgegangenen Expeditionen schon kommen, indem zwei der den Engländern neu erschienenen Arten schon von russischen Reisenden gesammelt worden sind, *Helix phaeozona* in Turkestan von Fedtschenko

und *H. plectotropis* im Thianschan von Semenow. Ganz neu ist eine *Helix Stoliczkana* benannte Art, welche zur Gruppe *Campylaea* zu gehören scheint, aber sich durch starke Streifung und Vorhandensein von zwei Bändern, wie einige aus dem Kaukasus bekannte Arten auszeichnet. Unter den kleineren Landschnecken finden wir wieder europäische Arten, so *Helix costata, Pupa muscorum* und *Succinea Pfeifferi.* Die Süsswasserschnecken sind fast alle europäische Arten, einige Limnaeen sind durch ihre sehr dicke Schale bemerkenswerth, denen entsprechend, welche in den grösseren Seen am Fusse der Alpen in der Schweiz und Oberitalien leben.

Herr Braun theilt Beobachtungen über *Gloeocapsa* von Dr. Hermann Itzigsohn unter Vorlegung einer Reihe von Zeichnungen mit. Die Kenntniss der Vegetationszustände dieser Gattung war bisher eine wenig genügende, da man bloss ihrer gewöhnlichen Zellvermehrung und Färbung sein Augenmerk zuwandte. Bornet ist der Erste, der gelegentlich seiner Gonidialforschung in Bezug auf die Flechten, die Sporenbildung der *Gloeocapsen* erwähnt, der sie, in einer dürftigen Figur, angeblich von *Gloeoc. stegophila* abbildet. Er macht auf die warzige Beschaffenheit des Exosporiums aufmerksam.

Dem Dr. Herm. Itzigsohn gelang es, die Sporenbildung bei zwei Arten genauer zu beobachten.

1. *Gloeocapsa stegophila* H. I., die auf alten Lattendächern in Neudamm und Umgegend häufig in Gesellschaft von *Scytonema lignicola* Näg. *(Scyt. tectorum* Hr. und Rabenh. Dec.) vorkommt.

Die schön burgunderrothen Sporen liegen in Vielzahl in grösseren oder kleineren Gloeocapsenstöcken, sie bestehen jedesmal aus zwei gleichen Hälften, sind also Doppelsporen. Jede Sporenhälfte besteht aus einer dunkelrothen Gallertcyste, in welcher ein spangrünes oder goldgelbes Gonidium nistet.

Durch Theilung dieser Gonidien vergrössert sich bei der Keimung die Cyste, und wird allmälig wieder ein Gloeocapsenstock.

Die Sporenhaut ist glatt, im Gegensatz zu der Figur Bornet's, der sie rauh punktirt zeichnete, mithin wohl eine

andere, als die erste *Gloeoc. stegophila*, vor sich hatte. Es giebt viele rothe Gloeocapsenarten, deren specifischer Werth erst nach der Erforschung ihres ganzen Lebenscyclus, und namentlich ihrer Sporenbildung, festgestellt werden kann.

2. *Glococapsa violacea.* Mit diesem Namen bezeichnet Dr. I. einstweilen eine sehr polymorphe, aber stets violett gefärbte Gloeocapse, die auf Dolomitgesteinen des fränkischen Jura (Arnolt) sehr gemein ist und darauf einen schwarzgrauen pulverigen Ueberzug bildet. Ob sie mit Nägeli's *Gl. ambigua* var. *violacea* oder mit Kützing's *Gl. violacea* identisch, oder ob sie eigene Spezies sei, darüber behält sich Dr. I. noch seine Entscheidung vor. Die Polymorphie dieser Gloeocapse besteht in der wandelbaren Grösse der ganzen Stöcke, sowie der Einzelgonidien, ihrer wandelbaren Färbung und Consistenz der Gonidien sowohl als der Hautschichten, wie dies aus den vorgelegten Zeichnungen ersichtlich ist. Im herangereiften Zustande wandeln sich die dann vergrösserten Gonidien, die immer in der 2—4 Zahl nebeneinander liegen, in Doppelsporen um; diese sind durch eine eigenthümliche Bildung des Exosporiums charakteristisch. Anfangs nur schwach durch kleine punktförmige Erhöhungen ausgezeichnet, erzeugt das Exosporium später grosse, dichte, stacketenförmig nebeneinander gruppirte Warzen, die die Doppelsporen rings umgeben und ihr so ein sehr zierliches Ansehen verleihen. Bei der später erfolgenden Keimung wird das warzige Episporium in feinkörnigen Detritus aufgelöst; der Sporeninhalt selbst quillt erst auf und geht mannigfache, dunkelgefärbte Encystosen ein, aus denen sich schliesslich wieder durch fortdauernde Gonidialtheilung junge Gloeocapsenstöcke bilden. Das häufige Vorkommen von ästigen Hyphen in grösseren älteren Gloeocapsenstöcken ist Hrn. Dr. I. bisher unerklärlich, da er ein Eindringen von aussen niemals gesehen; auch sollen sie sich nicht geradezu mit dichotomischen Endästchen parasitisch an die Gonidien anlegen, dagegen häufig gangliöse Anschwellungen zeigen. Dem Vortragenden scheint es demnach sehr wahrscheinlich, dass diese Hyphen gewissen Flechten angehören, deren Existenz an die Gloeocapsen gebunden ist.

Herr Braun machte ferner einige vorläufige Mittheilungen über die Algenflora der Gewächshäuser des botanischen Gartens, welche einen früher kaum geahnten Reichthum zeigt. Sie findet sich nicht bloss in den Wasserbecken und Kübeln, sondern auch auf den Blumentöpfen, an den Wänden, namentlich wo des an den Fenstern sich niederschlagende Wasser herabrinnt, und endlich an den Stämmen und Blättern der Pflanzen selbst, zumal an denen der Palmen, Pandaneen und Baumfarne. Zu den Algen, welche in letztgenannter Weise vorkommen, gehört namentlich *Chroococcus lageniferus* Hildebr., welches schön gelbe Uebergänge bildet (am schönsten an *Pandanus*-Stämmen) und eine zweite grüne Art derselben Gattung (*Ch. confervoides* ad interim), ferner *Protococcus caldariorus* P. Magnus, gelbgrüne Ueberzüge bildend und oft gesellig mit *Stichococcus* (wahrscheinlich *St. minor* Näg.). Unter den Arten, welche die feuchten Wände bekleiden, ist zunächst *Pleurococcus miniatus* Näg. zu nennen, welcher, wo er rein auftritt, einen mennigrothen, gemischt mit anderen Algen einen braunrothen Ueberzug bildet. Diesem schliesst sich an Häufigkeit an eine *Gloeothece*, ähnlich *Gl. fusco-lutea* Näg., aber mit farblosen Hüllen, welche als *Gl. ambigua* bezeichnet werden mag, ferner mehrere, wie es scheint, noch nicht beschriebene Arten der Gattung *Aphanocapsa*, 1—2 Arten von *Gloeocystis*, eine sehr häufige gallertartige, wellig hockerige, Krusten bildende *Nostoc*-Art (*N. tepidariorum* ad int.), eine neue Art der Gattung *Schizosiphon* (*intricatus*), 2—3 Arten von *Leptothrix* und endlich eine nicht unbeträchtliche Zahl von Desmidiaceen, welche theils zerstreut in der Gallertmasse anderer Algen, theils eigene reiche grünliche Schleimüberzüge bildend, auftreten, und die zum Theil Arten angehören, die bisher nur im höheren Norden (Schweden und Spitzbergen) beobachtet wurden. Die bisher beobachteten Arten dieser Familien sind: *Cosmarium speciosum* Lund., *C. Holmiense* Lund., *C. Meneghinii* de Bary, *C. crenulatum* Näg., *C. anceps* Lund., *C. parvulum* Bréb., *Euastrum polare* Nordst., ferner 1—2 Arten *Gloeocystis* und *Palmogloea protuberans* K., welche letztere apfelgrüne, lappige Gallertmassen bildet. Die Diatomeen, welche in Gesellschaft der Desmidiaceen vorkommen, haben noch keine specielle Bestimmung gefunden. An der Aussenseite feuchter

Blumentöpfe und an Ziegelsteinmauern findet sich *Drilosiphon Juleanus* K., dichte, licht blaugraue Decken bildend. Auf feuchten Blumentöpfen zeigen sich namentlich Arten der Gattungen *Vaucheria*, *Cylindrospermum* und *Oscillaria*. Aus letztgenannter Gattung hob der Vortragende eine Art besonders hervor, welche sehr nasse Blumentöpfe mit einem schwarzen Ueberzug bedeckt, *O. sancta* K. Getrocknet und dann zum zweiten Mal mit Wasser benetzt giebt diese Art einen prachtvollen purpurvioletten Farbestoff von sich, während eine andere nicht näher bestimmte Art des Gartens, auf dieselbe Art behandelt, nur spärlich einen himmelblauen Farbestoff ausscheidet. Der Vortragende macht darauf aufmerksam, dass die verschiedenen Farbemodificationen, in welchen das Phycocyan der Oscillarien auftritt, bei der Unterscheidung der Arten dieser schwierigen Gattung künftig mit Nutzen angewendet werden kann. Unter den verschiedenen Wasserfäden, welche in Wasserkübeln der Gewächshäuser erscheinen, gehört zu den merkwürdigsten das ausgezeichnete *Oedogonium rivulare*, welches hier in Berlin, ebenso wie zu Freiburg im Breisgau, das *Chytridium Olla* beherbergt, und von dem Vortragenden nie anders als in botanischen Gärten beobachtet worden ist.

Herr Kny hob im Anschluss an die von Herrn Professor Braun mitgetheilten Beobachtungen an *Oscillarien* hervor, dass auch bei den Florideen mit Rücksicht auf die Leichtigkeit, mit welcher der in Wasser lösliche, rothe Bestandtheil ihres Farbstoffes sich vom Chlorophyll trennt und durch die Membran diffundirt, grosse Verschiedenheiten obwalten. Sehr rasch erfolgt der Austritt bei der im Mittelmeer verbreiteten *Rhytiphloea tinctoria*. Es ist sehr schwierig, Exemplare dieser Art für das Herbarium aufzulegen, ohne dass das Papier rothfleckig wird und frisches Seewasser, in welchem man die soeben von ihrem Substrate abgetrennten Pflanzen für die Untersuchung aufzubewahren wünscht, färbt sich schon in kürzester Zeit purpurroth. Andererseits giebt es Arten, welche bei Aufbewahrung als mikroskopische Präparate (in verdünntem Glycerin) sich mehrere Jahre in fast unveränderter Farbenfrische erhalten, wie *Dasya coccinea*, *Nitophyllum Sandrianum* u. a. m. Hier ist also der

in Wasser lösliche Bestandtheil des Rhodophyll's (Cohn's „*Phycoerythrin*") sehr fest an das Protoplasma gebunden.

Herr v. Martens erinnert daran, dass eben die genannte *Rhytiphloea* den alten Römern als Färbemittel diente, daher der Ausdruck *fucus* für Schminke.

Herr Ascherson legte eine Keimpflänze von *Pirus Malus* L. vor, welche von Herrn Lehrer W. Frenzel in Hilden bei Düsseldorf Ende Juni d. J. im Innern eines kleinen Borsdorfer Apfels gefunden wurde. Die etwa 0,035 M. lange Keimpflanze hatte mit der Spitze ihrer Wurzel, welche an der Stelle, wo sie das Fruchtgehäuse durchbohrt hatte, eine kreisförmige Schleife machte, schon nahezu die Schale des Apfels erreicht. Die grünlich gelben Keimblätter wurden noch durch die Samenschale zusammengehalten. Das in der Farbe unverändert gebliebene Apfelfleisch hatte einen auffallenden, nicht mehr ganz angenehmen Geschmack. Dieser Fall der Keimung des Samens innerhalb der unversehrten Frucht dürfte immerhin zu den seltenen gehören. Als Viviparie lässt er sich nicht wohl bezeichnen, da die betreffende Frucht schon $\frac{3}{4}$ Jahr, vom Stamme getrennt, aufbewahrt worden war.

Derselbe besprach die geographische Verbreitung der Geschlechter von *Stratiotes Aloides* L.

Der kürzlich verstorbene Nolte glaubte in seiner vortrefflichen, vor einem halben Jahrhundert erschienenen Abhandlung (Botanische Bemerkungen über Stratiotes und Sagittaria, Kopenhagen 1825, S. 31) die Ansicht aussprechen zu müssen, dass „diese Pflanze auf dem geringsten Raum ihres Verbreitungsbereiches mit beiden Geschlechtern vorkommt. Vom 68. bis zum 55. Grad nördlicher Breite findet sich in Europa nur die weibliche Pflanze, doch liegt in England diese Zone etwa um zwei Grad südlicher. Vom 55. bis zum 52. Grad nördlicher Breite kommen beide Geschlechter vor. Zwischen 52. und 50. Grad nördl. Breite kommt im westlichen Europa nur die männliche vor; im östlichen scheint das Nämliche stattzufinden oder wenigstens die weibliche Pflanze weit seltener, als die männliche zu sein."

Hugo de Vries, welcher neuerdings diesen Gegenstand in

einer eigenen Abhandlung (Over de geographische Verspreiding van Stratiotes Aloides L. Overgedr. uit het Ned. kruidk. Archief I. 1872, p. 203 ff.) besprochen hat, bestätigt im Allgemeinen Nolte's Angaben, glaubt aber ausserdem annehmen zu müssen, dass da in Holland das weibliche Geschlecht überwiege, in der Mitte Norddeutschlands, in Lauenburg, wo Nolte seine Beobachtungen machte, beide Geschlechter etwa gleich häufig, im nordöstlichen Deutschland aber, z. B. bei Danzig, das männliche häufiger sei, im östlichen Europa, also in Russland und Ungarn, das männliche ausschliesslich vorhanden sei. Ferner schliesst De Vries aus seinen Studien über die in den letzten 50 Jahren veröffentlichte floristische Literatur, dass die geographische Verbreitung von *Stratiotes* sich während dieser Periode, namentlich in Frankreich und Russland, erheblich, und zwar hauptsächlich durch absichtliche oder unabsichtliche Verschleppung, erweitert habe.

Vortragender kann diesen Ansichten von De Vries nur theilweise beistimmen. Allerdings scheinen auch die neueren floristischen Werke sowie eingezogene Erkundigungen für die skandinavischen Reiche (resp. Schweden und Dänemark, da der von Gunnerus angegebene Fundort bei Ofoden in Norwegen (68° N. Br.) nach Blytt (Norge's Flor. 1861, p. 324) ohne neuere Bestätigung blieb), sowie für die britischen Inseln das Vorkommen von nur weiblichen Exemplaren zu bestätigen. Freilich bleibt noch die Angabe eines englischen Localfloristen (Leighton, Flora of Shropshire 1841, p. 254) zu prüfen, welcher den Pollen beschreibt, ohne dass es den Anschein hat, dass diese Notiz einem continentalen Schriftsteller entlehnt sei. Dagegen scheint keine Zone des ausschliesslichen Vorkommens männlicher Exemplare, wie sie Nolte und De Vries annehmen, zu existiren, da für Belgien Crépin (Bull. soc. bot. Belg. XII, p. 121), für Frankreich und zwar für Lille im Département du Nord Grenier (Bull. soc. bot. France 1873, Compt. rend. p. 235, 236) das Vorkommen weiblicher Exemplare neuerdings constatirt hat. Was die übrigen Fundorte in Frankreich bei Paris, Le Mans, Angers, Moulins, Bordeaux (De Vries a. a. O. p. 9) wo die Pflanze allerdings nur männlich vorhanden zu sein scheint, betrifft, so beruhen sie theils, wie die drei

erstgenannten nachgewiesenermaassen auf Anpflanzung, theils ist der Verdacht derselben nicht ausgeschlossen. Godron und Grenier führen in der Flore de France (III, p. 308) nur Lille an und übergehen die früher veröffentlichten bei Paris und Bordeaux mit Stillschweigen.

Die Annahme des Vorkommens von nur männlichen Exemplaren in Russland und Ungarn stützt sich nicht auf Thatsachen und kann vom Vortragenden bereits widerlegt werden, da ihm Herr Prof. Ant. Kerner freundlichst mittheilte, dass er *Stratiotes* in nur weiblichen Exemplaren im Velenczer See bei Stuhlweissenburg und in beiden Geschlechter bei Tószég unweit Szolnok an der Theiss beobachtet habe. Das ausschliessliche Vorkommen von männlichen Exemplaren in Ungarn war dem Vortragenden von vornherein nicht wahrscheinlich, da sich der ungarische, von dem der sarmatisch-norddeutschen Ebene völlig getrennte Verbreitungsbereich längs der Donau durch Nieder- und Ober-Oesterreich bis Niederbayern fortsetzt und ihm schon vor längeren Jahren weibliche Exemplare von Moosbrunn in der Wiener Gegend zu Gesicht gekommen waren (vgl. Verhandl. des bot. Vereins für Brandenb. 1861, 1862. p. III bis). Auch Kerner hat diese Pflanze in Nieder-Oesterreich, und zwar bei Theiss und in der Nähe seiner Vaterstadt Mautern in der sog. Krautgartenlache, in weiblichen Exemplaren beobachtet.

Die fernere Annahme von De Vries, dass sich das Gebiet von *Stratiotes* durch Anpflanzung oder überhaupt Naturalisation in den letzten Jahrzehnten beträchtlich erweitert habe, ist wohl für West-Europa berechtigt, wo ausser den erwähnten Fällen aus Frankreich auch manche von den britischen Inseln und zwei aus Deutschland (Entensee bei Offenbach und Würzburg) bekannt geworden sind, schwerlich aber auf die seit Nolte's Arbeit neu hinzugekommenen Fundorte im russischen Reiche, welche theils auf neueren Beobachtungen in früher nicht oder ungenügend erforschten Gegenden, theils auch auf gründlicherer Benutzung der älteren Literatur beruhen. Letzteres ist z. B. der Fall mit dem Fundorte am Terek in Kaukasien, aus dessen Nichterwähnung in Marschall v. Bieberstein's Flora tauricocaucasica De Vries auf neuere Einschleppung schliesst. Die Angabe in Ledevour's Flora Rossica IV, p. 46 rührt aber von

dem im vorigen Jahrhundert lebenden Reisenden Güldenstädt her. Ein ganz ähnliches Versehen ist De Vries hinsichtlich des übrigens wohl sehr der Bestätigung bedürftigen Fundorts in der spanischen Provinz Mancha begegnet, welchen Willkomm und Lange (Prodr. Flor. Hispan. I, p. 160) auf die Autorität von Quer, einem Zeitgenossen Linné's, aufgenommen haben. Ebensowenig kann ein Verdacht der absichtlichen Verschleppung gegen die von De Vries nicht erwähnten sehr merkwürdigen Fundorte in der oberschwäbischen und oberbayerischen Hochebene geltend gemacht werden. In Württemberg wird unsere Pflanze von G. v. Martens und Kemmler (Flora von Württemberg und Hohenzollern 1865, p. 537), bei Altshausen (westlich von Schussenried) und im See bei Karsee bei Wangen angegeben; in Oberbayern im Pilsensee bei Seefeid zwischen Starnberger und Ammersee; letzterer Fundort liegt, wie der bei Wangen, schon innerhalb des präalpinen Hügellandes; die Lage eines durch Anpflanzung entstandenen Fundortes sollte man doch eher in der Nähe grösserer Städte, wie die der französischen, erwarten.

Für die Bezirke, in denen *Stratiotes* nur in einem Geschlechte beobachtet ist, also Skandinavien, die britischen Inseln, Oberitalien und Belgien hält De Vries eine spätere Einwanderung für wahrscheinlich. Dass diese Voraussetzung für Belgien nicht zutrifft, ist oben bereits bemerkt, ebensowenig ist sie jetzt noch für die Po-Ebene richtig, wo bisher allerdings um Mantua und Ferrara die Pflanze nur weiblich bekannt war; neuerdings hat sie indess der Erzpriester Masè unweit des ungefähr in der Mitte zwischen den genannten Orten gelegenen Städtchens Ostiglia im Flusse Tartaro in sehr zahlreichen männlichen Exemplaren beobachtet (Atti soc. ital. sc. natur. 1868, p. 666). Indess auch für die erstgenannten Länder scheint dem Vortragenden die Ansicht von De Vries einigermassen gewagt, da an sich bei einer dioecischen Pflanze, welche sich überaus reichlich durch vegetative Sprossung vermehrt, das ausschliessliche Auftreten des einen Geschlechts auf kleinen oder selbst grösseren Strecken nicht befremden kann, zumal die Bestäubung ziemlich schwierig erscheint, da sie ohne Zweifel nur durch Insecten vor sich geht. Directe Beobachtungen über dieselbe lie-

gen noch nicht vor, doch spricht dafür ausser der Analogie von *Hydrocharis*, welche Delpino (Ulter. osserv. sull. dicog. parte II, p. 22, 23) zu den *piante entomofile* rechnet, die Honigausscheidung der sog. Staminodien in den Blüthen beider Geschlechter, die bereits Chr. Conr. Sprengel (das entd. Geheimniss S. 441) nachgewiesen hat.

Es fehlt übrigens nicht an ähnlichen Beispielen ausschliesslichen Vorkommens eines Geschlechts bei anderen dioecischen oder polygamischen Pflanzen. So ist die verwandte *Elodea canadensis* Rich. und Mich., welche seit nunmehr 35 Jahren in die Gewässer Mitteleuropas als zum Theil sehr lästiger Gast eingewandert ist, und dort nur weibliche Blüthen entwickelt, da alle europäischen Exemplare vermuthlich durch vegetative Vermehrung eines Individuums entstanden sind, auch in ihrer nordamerikanischen Heimat auf weite Strecken nur weiblich, an anderen Orten nur männlich bekannt. Von dem durch Engelmann neuerdings so ausführlich besprochenen, die amerikanischen Prairien bewohnenden *Buffalo-grass*, *Buchloë dactyloides* Engelmann, bedeckt das männliche Geschlecht häufig weite Strecken und überwuchert und verdrängt sogar öfter die spärlichen, sich nicht so reichlich vegetativ vermehrenden weiblichen Exemplare.

Eine weitere biologische Eigenthümlichkeit von *Stratiotes* ist bereits von Nolte wahrgenommen worden, nämlich die, dass auch in Gegenden, wo nur weibliche Exemplare vorkommen, Fruchtknoten und Ovula sich trotz der ausbleibenden Bestäubung weiter entwickeln, obwohl natürlich die Anlage des Keimlings unterbleibt. Er beschreibt diese scheinbare Parthenogenesis a. a. O. S. 35 folgendermaassen: „Im November und December desselben Jahres (1824) setzte ich darauf meine Beobachtungen an diesem Gewächse in Kopenhagen fort, fand es häufig unter dem Wasser, wie es schien, mit den schönsten Früchten, die zum Theil grosse, dem äussern Anschein nach vollkommen ausgebildete Samen hatten; doch bei genauer Untersuchung ergab es sich, dass nur die Samenhäute vollkommen ausgebildet waren, auch fand sich nur ein Theil der inneren Masse darin".

Die neuerdings von verschiedenen Seiten aufgetauchte Vermuthung, dass die Ausbildung von Früchten unter solchen Um-

ständen dadurch zu erklären sei, dass doch einzelne Staminodien der weiblichen Blüthe sich zu wirklichen Antheren ausbilden, entbehrt bis jetzt eines thatsächlichen Anhalts, da eine derartige Beobachtung dem Vortragenden nicht bekannt geworden ist.

Herr Magnus bemerkte im Anschlusse an Herrn Aschersons Mittheilung, dass ihm Herr Studiosus Pippow Ende Juni 1875 zwei in der Hülse gekeimte, junge, noch grüne Erbsen freundlichst überreicht hatte, die seine Schwester beim Auspahlen der Schoten in einer Hülse gefunden hatte. Die Würzelchen hatten sich beträchtlich verlängert und waren aus der Samenschale herausgetreten. Dieser Fall ist um so interessanter, als die in der geschlossenen Frucht keimenden Samen noch unreif sind. Es schliesst sich dieses der Erfahrung weiterer Forscher über das Keimen ausgesäeter unreifer Samen an, und hat F. Cohn sogar beobachtet, dass die unreifen Samen schneller keimten, als die ausgereiften (vgl. F. Cohn in Regensburger Flora 1849, S. 501, 502 und 504), was auch schon vorher Duhamel und Senebier berichtet hatten und giebt es Senebier speciell von unreifen Erbsenkörnern an (vgl. De Candolle Pflanzen-Physiologie, übersetzt von J. Roeper, Bd. II, S. 274). Das Keimen von Samen in der geschlossenen, noch an der Mutterpflanze hängenden Frucht zeigt sich auch sehr schön fast jedes Jahr an *Ardisia crenulata Ventenat* im hiesigen Universitätsgarten.

Herr Gerstaecker sprach über das bereits in den Tagesblättern erwähnte Auftreten der Wanderheuschrecke, *Oedipoda migratoria* (*Gryllus migratorius et danicus* Lin., *Gryllus cinerascens* Fab., *Pachytylus migratorius* Fieb.) in der unmittelbaren Nähe Berlins. Bei einer am 16. Juli d. J. in Gemeinschaft mit den Herren Prof. Dr. Orth und Dr. Hermes nach Ludwigsfelde unternommenen Excursion fand sich das berüchtigte Insekt, welches in den Gemeinden Löwenbruch und Kerzendorf (beiderseits von der Berlin-Anhaltischen Eisenbahn) bereits während d. J. 1873 und 1874 in grösserer Individuenzahl aufgetreten war, im heurigen Sommer aber daselbst an Roggen und Hafer arge Verwüstungen angerichtet hat, dem grösseren

Theil nach im letzten Larvenstadium, zum kleineren jedoch auch schon als geflügelte Imago vor. Die in den mannigfaltigsten Färbungen (chocolatenbraun, rothbraun, aschgrau und intensiv grün) auftretenden, etwa 30 mm. langen, mit schwärzlichen Flügelstummeln versehenen Larven bedeckten auf einem bereits abgeernteten Roggenfelde, welches speciell besichtigt wurde, das in Mandeln aufgestellte Getreide, dessen Aehren sie ausweideten, oft massenhaft, während die geflügelten Individuen beiderlei Geschlechts, wenngleich sie — in Gesellschaft von *Locusta viridissima* Lin. — an den Garben nicht ganz fehlten, sich vorwiegend am Erdboden zwischen den Stoppeln aufhielten und stellenweise in grösserer Anzahl aufgescheucht werden konnten. Die meisten der letzteren waren nach ihrem noch wenig intensiven Fluge und der Nachgiebigkeit ihrer Körperhaut augenscheinlich erst frisch entwickelt*), zeigten übrigens gleichfalls die wechselndsten Färbungen, besonders im Bereich des Prothorax (bald spangrün, bald gelbbraun, ebenso oft mit als ohne schwarzbraune Längsbinden) und der Hinterschienen (bald fahlgelb, bald mennigroth). Nach ihrer schlanken Statur und dem mehr oder weniger stark entwickelten Prothoraxkiel gehörten diese Imagines der von Linné (Syst. nat. p. 702, Nr. 57) als *Gryllus danicus* beschriebenen, von H. Fischer (Orthopt. Europ. p. 395) als *Pachytylus cinerascens* aufgeführten Form an, welche jedoch von der *Oedipoda migratoria* Lin. (Mus. Ludov. Ulric. p. 140 = *Gryllus cinerascens* Fab.**) Ent. syst. II, p. 59, Nr. 51) nicht als specifisch verschieden angesehen werden kann, wie

*) Bei einer zweiten, vom Vortr. am 26. Juli in Begleitung des Herrn Dr. Magnus vorgenommenen Besichtigung desselben Ackers fanden sich Larven überhaupt nicht mehr vor, die Imagines dagegen massenhaft, im hurtigen Fluge und mehrfach in Begattung begriffen.

**) Die Annahme zweier verschiedener Arten hat man sonderbarer Weise (cf. Fischer, Orthopt. Europ. a. a. O.) nicht darauf basirt, dass Linné die mehr nördliche kleinere und die südliche, plumpere Form als *Gryllus danicus* und *migratorius* unterschieden hat, sondern dass Fabricius, ohne die Linné'sche Art zu kennen (er führt sie, unter Reproduction der Linné'schen Diagnose, a. a. O. p. 53, No. 27, einfach auf), sie noch einmal mit der Vaterlandsangabe „Italien" als *Gryllus cinerascens* beschrieb: eine Sorglosigkeit, deren er sich bekanntlich in vielen Fällen schuldig gemacht hat.

dies bereits in früherer Zeit v. Charpentier und Burmeister, neuerdings besonders F. Koeppen in seiner vorzüglichen Schrift: Ueber die Heuschrecken in Süd-Russland (St. Petersburg 1866, gr. 8.) geltend gemacht haben. — Indem Vortr. eine grössere Anzahl von Ludwigsfelde stammender lebender Individuen beiderlei Geschlechts, im Larven- und Imagostadium befindlich, vorwies, erwähnte er zugleich, dass nach einem an Herrn Virchow gerichteten und von diesem ihm zur Beantwortung überwiesenen, von einer Probesendung begleiteten Schreiben eines Gutsbesitzers in der Nähe von Magdeburg (Coerbelitz), auch in dieser Gegend Wanderheuschrecken in gleich grosser Zahl verheerend aufgetreten seien. Aus dem bei Ludwigsfelde schon im dritten Jahre bestehenden Frass widerlege sich übrigens die vielfach verbreitete Ansicht, dass die Wanderheuschrecke von Süd-Russland aus gelegentlich bis in die Mark Brandenburg vordringe, von selbst; vielmehr sei sie auch bei uns einheimisch und alljährlich, wenn auch meist nur in geringer Individuenzahl, anzutreffen. Ihr gelegentliches Massenauftreten, welches zuletzt Ende der fünfziger, vordem Ende der zwanziger Jahre beobachtet worden sei, resultire offenbar aus bestimmten, die Fortpflanzung ausnahmsweise begünstigenden Witterungsverhältnissen. Die Vertilgung dieser Landplage betreffend, so habe man leider die günstigste Zeit, in welcher das Weiterwandern der Larve durch das Ziehen von Gräben abgeschnitten werde könne, in allzugrosser Sorglosigkeit verstreichen lassen; jetzt werde man wenigstens dafür Sorge zu tragen haben, dass behufs Vertilgung der von den Weibchen in den Erdboden abgelegten Eier die befallenen Felder aufgepflügt, und bevor die Wintersaat bestellt wird, mehrere Wochen hindurch Schweine und Geflügel aufgetrieben werden.

Derselbe erörterte sodann einen auch in pathologischer Beziehung interessanten Fall von dem Vorkommen ausgewachsener lebender Dipteren-Larven in der Nasenhöhle des Menschen. Nach einer dem Vortr. seitens des Herrn Dr. Cold, Assistenz-Arzt an der Landes-Irren-Anstalt bei Neustadt-Eberswalde, in zuvorkommendster Weise gemachten brieflichen Mittheilung handelt es sich dabei um eine gegenwärtig 24 Jahr alte, mit erblicher Anlage zu psychischer Erkrankung behaftete, seit ihrem fünfzehnten Lebensjahre geisteskranke Patientin, welche nach

vorangegangener Melancholie sich bereits im August 1870, zu welcher Zeit ihre Aufnahme in die genannte Anstalt stattfand, im Zustande des ausgesprochensten Blödsinnes befand. Nachdem sie während der ersten Jahre ihres dortigen Aufenthaltes häufig erregt war und beruhigender Medicamente bedurfte, sitzt sie seit etwa zwei Jahren am Tage ununterbrochen stumpfsinnig an einer und derselben Stelle, ist unreinlich, muss gefüttert, an- und ausgekleidet werden, spricht weder, noch reagirt sie irgendwie auf Anreden. Am 22. Juli 1874 blutete ihr den ganzen Tag über die Nase. Eine in Folge dessen angestellte Untersuchung ergab als Ursache die Anwesenheit von ansehnlich grossen Fliegenmaden, welche Geschwüre auf der Nasenschleimhaut erzeugt hatten. Eine zweimal täglich vorgenommene Wasser-Einspritzung in die Nase brachte diese Larven nicht unmittelbar heraus; doch fand man sie hin und wieder freiwillig aus den Nasenlöchern hervorkriechend, im Ganzen etwa fünfzehn. Vermuthlich haben sie sich innerhalb der mit der Nasenhöhle communirenden Höhlen verborgen gehalten. Die Patientin fieberte während dieser Zeit (Abends 39°), ass aber dabei. Allmählig verlor sich das Fieber sowohl wie die Blutung ganz; auch sind seit dem 12. October keine Fliegenmaden mehr zum Vorschein gekommen. Nach Abgang derselben hat sich der frühere Zustand der Kranken in keiner Weise geändert. — Soweit der Bericht des Arztes, welcher die gesammelten Fliegenlarven Herrn Prof. Altum in Neustadt-Eberswalde lebend übermittelte. Nach einer von diesem an den Vortr. gerichteten Mittheilung entwickelten sich aus mehreren, seit dem 11. August v. J. zu Tage geförderten Larven, welche sich bald nachher verpuppten, die Fliegen zwischen dem 20. und 25. August. Letztere wurden nebst Puppenhüllen und Larven, welche letztere Herr Altum zuerst für *Cephenomyia*-Larven zu halten geneigt war, dem Vortr. zur näheren Bestimmung zugesandt und ergaben sich als der *Sarcophila magnifica* Schin. angehörend. Bei der sehr nahen Verwandtschaft, welche die Gattung *Sarcophila* Rond. mit den gewöhnlichen Schmeissfliegen (*Sarcophaga* Meig.) im Imagostadium erkennen lässt, muss es auffallen, dass ihre Larve von derjenigen der *Sarcophaga carnaria* habituell recht verschieden ist und in der That denjenigen der Rachenbremsen etwas ähnelt.

Bei beträchtlich geringerer Grösse (17 mm. lang) hat sie dennoch fast denselben Körperumriss und die derbe, lederartige Haut mit ganz ähnlich in Querreihen angeordneten, aber deutlich begrenzte, schwielige Stellen freilassenden Chitindörnchen besetzt. Am ersten, auf den Kopf folgenden, nach vorn stark verengten Körperringe sind dieselben auf den wulstigen Vorderrand beschränkt; der hinteren Hälfte der drei vorletzten Ringe fehlen sie auf der Rückenseite. An dem wulstigen Endrande des elften Ringes erheben sich aus dem der Mitte bauchwärts aufsitzenden Dornenkranz zwei ziemlich hohe papillenförmige, deutlich geringelte Fortsätze. Die in einer tiefen Aushöhlung des Endsegmentes liegenden Analstigmen sind nahezu kreisrund und zeigen drei von dem Ringwall eingeschlossene, fast parallel laufende, schleifenförmige Luftkammern. Die 12 mm. langen Tonnenpuppen sind matt schwarzbraun, dicht querriefig und zwischen den Riefen gleichfalls fein gedörnelt. — Das gelegentliche Vorkommen von Sarcophila-Larven in eiternden Wunden ist bereits von Bouché erwähnt worden; auch hat Klug einige, in der hiesigen Entomologischen Sammlung befindliche Exemplare der *Sarcophila magnifica*, welche Vortr. nebst den aus der Neustädter Irren-Anstalt herstammenden zur Ansicht vorlegte, aus Larven gezüchtet, welche aus dem eiternden Ohr eines Kindes hervorgingen. Ob eine zweite, der *Sarcophila magnifica* sehr ähnliche Art: *Sarc. ruralis* Fall. (mit gelben Tastern), welche sich gleich jener in der Umgegend Berlins stellenweise zuweilen in Mehrzahl vorfindet, eine gleiche Lebensweise führt, bleibt noch zu ermitteln. Da sich kaum annehmen lässt, dass alle im Freien angetroffenen Exemplare der Fliege aus eiternden Schleimhöhlen des Menschen herstammen, so möchte zu vermuthen sein, dass die Larven der Sarcophila-Arten sich auch anderweitig (vielleicht an Thieren) entwickeln können.

Schliesslich zeigte derselbe aus der Wiener Gegend stammende und ihm durch die Güte des Herrn von Bergenstamm zugekommene Exemplare der Stubenfliege (*Musca domestica*) beiderlei Geschlechts vor, welche den zuerst von Karsten beobachteten und unter dem Namen *Stigmatomyces muscae* beschriebenen merkwürdigen Pilz auf ihrem Körper tragen. Bei den Männchen findet sich derselbe regelmässig an der Unterseite

der Vorderbeine, bei den Weibchen auf dem Rücken des Thorax und am Hinterrande des Kopfes. Ein derselben Gattung angehörender, auf *Nycteribia* vorkommender Pilz ist zuvor von Kolenati als neue Gattung der Eingeweidewürmer (!) *Arthrorhynchus*, andere auf verschiedenen Käfern (*Brachinus*) wurzelnde von Robin unter dem Gattungsnamen *Laboulbenia* beschrieben worden.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Bulletins de l'Académie de Belgique. Tome XXXV. XXXVI. XXXVII. *et l'Annuaire pour* 1874.

Schriften der naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Bd. 1 Hft. 3. 4. Bd. 3 Hft. 3.

Mittheilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. ungar. geolog. Anstalt Bd. 3 Hft. 1. 2. Budapest 1874.

A magyar kir. földtani intézet Evkönve. Bd. 3 Hft. 1. 2. Budapest 1874.

Abakong déli Reszének földtani viszonyel II Resz. Budapest 1874.

Bulletin de la société imp. des Naturalistes de Moscou 1874 No. 4.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin
vom 19. October 1875.

Director: Herr Braun.

Herr Gerstaecker legte eine im Bulletino entomologico Italiano Vol. 4. enthaltene Mittheilung des Hrn. Targioni Tozzetti über das Vorkommen Lepadidenartiger Cirripedien an den Bauchfedern von Sturmvögeln und zugleich einige von Hrn. Peters für das hiesige zoologische Museum in Florenz erworbene Weingeist-Exemplare des vom Verf. als neue Gattung und Art unter dem Namen *Ornitholepas australis* beschriebenen Thieres selbst vor. Nach Angabe des Prof. Giglioli fanden sich an den mittleren Bauchfedern zahlreicher, im südlichen Atlantischen Ocean erlegter Exemplare des *Puffinus* (*Priofinus*) *cinereus* constant 2 bis 3 mill. lange „Lepadiden-Larven" in grösserer oder geringerer Anzahl angeheftet vor, was um so mehr überraschen musste, als diese Vögel sich nur vorübergehend und in langen Intervallen auf das Meerwasser niederlassen. Targioni, welchem diese noch an den Puffinus-Bauchfedern haftenden Rankenfüssler zur Untersuchung vorgelegen haben, unterscheidet unter denselben zwei Formen, von denen die eine sich durch einen noch ganz dünnhäutigen, durchscheinenden (zweiklappigen) Mantel auszeichnet, während bei der anderen, in ungleich geringerer Anzahl vertretenen und — auffallender Weise — als wesentlich kleiner bezeichneten sich jederseits drei als *Carina*, *Tergum* und *Scutum* bezeichnete Schalenstücke vorgefunden haben. Das Thier selbst wird nur von

ersterer Form und zwar als mit sechs Paaren von Cirren versehen, des Begattungsorganes aber entbehrend beschrieben und abgebildet. Trotzdem glaubt Verf. in den von ihm untersuchten Individuen ausgebildete Cirripedien, „welche das Nymphenstadium bereits absolvirt haben," zu erkennen und sich zur Aufstellung einer neuen Gattung für dieselben berechtigt.

Dem Vortragenden haben nur solche Exemplare des *Ornitholepas australis* Targ. zur Untersuchung vorgelegen, welche einen dünnhäutigen, nicht verkalkten Mantel besitzen und auch von Targioni für seine Darstellung des Körpers und der Gliedmassen verwandt worden sind. In diesen vermag Vortragender nichts Anderes zu erkennen, als eine sich in dem sogenannten Cypris-Stadium befindende junge Cirripedien-Larve, welche sich erst vor Kurzem durch Anheftung mittels der Fühlhörner aus dem frei umherschwimmenden Nauplius-Stadium hervorgebildet hat. Hierfür sprechen, abgesehen von der geringen Körpergrösse und dem noch ganz zarten, durchsichtigen Mantel: 1) der Mangel des von Targioni erwähnten Pedunculus, an dessen Stelle noch die deutlich gegliederten Larvenfühler, welche so eben ein kleines Cementklümpchen behufs Anheftung an eine Federstrahle ausgeschieden haben, vorhanden sind. 2) Das noch als dunkler Pigmentfleck deutlich erkennbare Larvenauge. 3) Der Mangel eigentlicher, von Targioni erwähnter Cirren, welche durch sechs Paare von Spaltbeinen (mit zweigliedrigen, langbeborsteten Spaltästen versehen) ersetzt werden. 4) Der Mangel des unpaaren, geringelten Begattungsorganes. 5) Die Endigung des Körpers in eine beborstete Furca. 6) Der Mangel entwickelter Geschlechtsdrüsen. Nach allen diesen Merkmalen sich als ganz jugendliche Cirripedien-Larven herausstellend, als welche sie von de Filippi und Giglioli mit vollem Recht bezeichnet worden sind, bieten diese Individuen nicht einmal einen irgendwie sicheren Anhalt dafür, welcher Familie der Rankenfüssler das sich aus ihnen hervorbildende geschlechtlich entwickelte Thier angehören dürfte. Höchstens könnte man aus dem Umriss des Mantels darauf schliessen, dass sich kein *Balanide* aus ihnen entwickeln werde, während, ob *Lepadiden*, ob *Peltogastriden*, bei der grossen zwischen dem Cypris-Stadium beider bestehenden Aenlichkeit, noch zweifelhaft sein könnte. Ist demnach die Aufstellung einer

neuen Gattung morphologisch durchaus ungerechtfertigt, so bietet nach Ansicht des Vortragenden das — in der That interessante und auf den ersten Blick paradoxe — Vorkommen an Vogelfedern hierfür ebenso wenig einen genügenden Anlass. Zwar fehlt es nicht an mehrfachen Fällen eines constanten Vorkommens sogenannter parasitischer Cirripedien auf bestimmten Wirthsthieren (*Coronula balaenaris*, *Xenobalanus globicipitis*, *Anelasma squalicola*, *Chelonobia testudinaria*, *Dichelaspis Darwini* u. A.). Diese sind jedoch auf solche Meeresthiere angewiesen, welche 1) andauernd unter Wasser leben, 2) sich der Festsetzung der Cirripedien-Larven auf ihrem Rücken, ihren Flossen, Kiemen u. s. w. nicht erwehren können, 3) durch ihre Körperbeschaffenheit dem erwachsenen Cirriped eine solide Unterlage darzubieten im Stande sind und 4) schon deshalb die constanten oder vorwiegenden Träger der genannten Cirripedien sein müssen, weil sie im offenen Meere der einzige Gegenstand sind, an welchen sich die von ihren Insassen ausgestossenen Larven festheften können. Bei einem Vogel dagegen trifft keiner dieser für das Gedeihen eines Cirripeden nothwendigen oder begünstigenden Umstände zu. Eine so haarfeine Federstrahle, wie sie in dem vorliegenden Falle der jungen und noch ganz leichten Cirripedien-Larve als Basis dient, würde ein ausgewachsenes Individuum von einigem Gewicht gar nicht zu tragen im Stande sein. Bei dem vorwiegenden Luftleben der Puffinus-Arten würde ferner den ihren Federn anhaftenden Cirripedien die für ihre Existenz nöthige Wasserathmung entzogen werden. Endlich aber würde der Vogel bei seiner Fähigkeit, die Bauchfedern mit dem Schnabel zu erreichen und bei seiner Gewohnheit, sie mit dem Fett der Bürzeldrüse einzuölen, sich der ihm jedenfalls lästigen Epizoën leicht zu entledigen wissen. Es dürfte sich daher nach der Ansicht des Vortragenden bei dem vorliegenden Befunde einfach um einen Fall von zufälliger Verirrung, wie er bei solchen Thierarten, deren Nachkommenschaft sich hoch in die Tausende beläuft, durch diese Zahl gewissermaassen vorgesehen ist und erfahrungsgemäss in weiter Ausdehnung (*Taenia*, *Lytta*, *Meloë* u. A.) vorkommt, handeln.

Herr Ascherson legte einen ihm von dem Pharmaceuten Ramann in Arnstadt übersandten Zweig eines im Weimarer Park angepflanzten Baumes von *Carpinus Betulus* var. *incisa* vor, welcher nur an der Spitze und an einem oberen Seitenzweige eingeschnittene Blätter, an mehreren unteren Seitenzweigen aber die gewöhnliche Blattform der Weissbuche zeigt. Die vom Einsender angedeutete Meinung, dass bei dieser an dem betreffenden Baume seit Jahren beobachteten Erscheinung die Veredlung (dergleichen Spielarten pflegen in der Regel nur durch dies Verfahren fortgepflanzt zu werden) von Einfluss sei, kann Vortragender nicht theilen, glaubt vielmehr nur eine Rückkehr der wenig standhaften Abänderung zur Grundform annehmen zu müssen. Die Herren Bouché und Braun sprachen sich in demselben Sinne aus; letzterer hat dieselbe Erscheinung an *Carpinus* öfter beobachtet, sehr selten aber an den Abänderungen von *Fagus silvatica* mit eingeschnittenen Blättern, bei denen Herr Bouché derartige Rückschläge stets vergeblich gesucht hat.

Herr Bouché theilte mit, dass er vermuthe, noch einen Fall der Parthenogenesis bei Pflanzen entdeckt zu haben; er betreffe eine *Conifere*, *Torreya nucifera* (*Taxus*) *L.*, in Jazim heimisch. Im Mai des vorigen Jahres zeigten sich an zwei im hiesigen botanischen Garten kultivirten Pflanzen eine Menge weiblicher Blüthen; von männlichen hingegen war nichts zu bemerken, was auch nicht auffiel, da *Torreya* eine diöcische Pflanze ist. Obgleich nach seiner Ansicht keine Befruchtung stattgefunden haben konnte, so bildeten sich die Früchte doch allmählig weiter aus und erreichten bis Mitte October mit dem sie einschliessenden grünen Fruchtbecher eine Länge von 3—4 Ctm. und einen Durchmesser von 1,5 Ctm. Ende desselben Monats fielen sie, obgleich noch grün gefärbt, plötzlich ab. Leider habe er versäumt die Frucht durch Zerschneiden auf ihre Keimfähigkeit zu prüfen, sondern sie, nachdem die Hülle beseitigt war, sogleich ausgesäet, bei einer Temperatur von 5—8° überwintert und den Sommer hindurch in einem kaum erwärmten Mistbeete konservirt, ohne dass eine Spur von Keimung wahrzunehmen gewesen wäre; was ihm auch nicht auffällig erschien, weil er die Saamen als unbefruchtet betrachtete. Bei der Durchsicht

nicht aufgegangener Saamen Ende September d. J. fand sich beim Ausschütten des Saattopfes der *Torreya*, dass einzelne der Saamen eine etwa 2,5 Ctm. lange Radicula gebildet hatten, worauf sie behutsam wieder eingepflanzt wurden; bis jetzt zeigt sich über der Erde noch keine Spur von Vegetation, dennoch aber sind die jungen Pflänzchen noch lebend.

Ferner stellte derselbe eine Reihe verschiedener Formen von selbst aus hier geernteten Saamen erzogener Sämlinge der *Aralia quinquefolia* und *Scheffleri* zur Ansicht vor, von denen kein einziger einer der Mutterpflanzen glich, denn die Blättchen, deren an einen Blattstiel mehrere fingerförmig vereinigt sind, stimmten weder der Zahl noch der Form nach mit denen der Mutterpflanzen überein; bei der Mehrzahl derselben waren nur 3 anstatt 5 auf dem gemeinschaftlichen Blattstiel vereinigt, hie und da kamen auch ungetheilte Blätter vor. Ebenso veränderlich ist die Form der Blattfläche: die Blättchen einzelner Pflanzen sind sehr breit, bei anderen fast linienförmig. Die Mutterpflanzen blüheten in ganz verschiedenen Jahren und zwar 1873 und 1874; ebensowenig befand sich zur Zeit der Blüthe irgend eine andere Art dieser Gattung blühend im Garten, so dass von einer Bastardirung keine Rede sein kann. Die Mehrzahl der Sämlinge glich der *Aralia trifoliata*, welche ebenfalls aus dem Saamen erzogen, die verschiedensten Abweichungen in der Blattform zeigt; einzelne hingegen standen der sogenannten *A. Cookii* nahe. Der Referent sei daher vollständig überzeugt, dass verschiedene der in Neu-Seeland heimischen Aralia-Arten, z. B. *A. quinquefolia, trifoliata, heteromorpha, Cookii* und *Scheffleri*, gleichviel ob sie einfache, drei- oder fünfzählige Blätter besitzen, nur Formen einer Art seien. Er vermuthe sogar, dass die mit 30 Ctm. langen, sehr schmalen, am Rande buchtig gezähnten, an der Spitze spatelförmig verbreiterten Blättern bekleidete *A. spatulata* auch nur eine Form sei.

Endlich theilte derselbe unter Vorzeigung lebender Pflanzen mit, dass er schon seit mehreren Jahren aus von ihm selbst gesammelten Saamen der *Centaurea gymnocarpa* Moris, eine Pflanze mit fiederspaltigen Blättern und ganz glattem Involucrum, eine Form mit fast ganzen Blättern und stachligem Involucrum er-

zogen habe, die er für einen Bastard der *C. gymnocarpa* und *C. sphaerocephala* halte.

Derselbe sprach*) über die Umwandelung des Geschlechts bei *Dasylirion acrotriche.* Seit einer Reihe von Jahren haben im botanischen Garten alle grossen Exemplare dieser Pflanze nach und nach geblüht, es seien jedoch stets nur Blüthenschafte mit männlichen Blumen gesehen worden, bis endlich im vorigen Jahre wieder eine Pflanze, die schon einige Male blühete, und stets nur männliche Blüthen trug, einen Blüthenschaft entwickelte, welcher mit weiblichen Blumen besetzt war. Ein Irrthum konnte nicht vorliegen, denn man sah damals noch ganz deutlich die Stelle, wo früher ein Blüthenschaft gesessen hatte. Nachdem die Blüthen längst vertrocknet waren, wurde der Blüthenschaft abgeschnitten und fanden sich bei genauerer Betrachtung der Mehrzahl nach weibliche, dazwischen aber auch männliche Blüthen, so dass eine sonst diöcische Pflanze sich plötzlich in eine monöcische umgewandelt hatte. Das Verhalten der Dasylirion-Arten nach dem Blühen bietet auch einige Verschiedenheiten. *D. longifolium* wird dadurch so entkräftigt, dass die Pflanze häufig, wie bei allen Pflanzen, wo die Blüthenschafte gipfelständig sind, fast oder ganz eingeht; nur in selteneren Fällen bilden sich Seitenzweige, die aber nie so kräftig werden, wie der erste Gipfeltrieb war, während *D. acrotriche* gewöhnlich schon ein Jahr nach der Blüthe einen neuen Gipfeltrieb bildet, der sich ganz eben so kräftig entwickelt, wie sein Vorgänger, und endlich eine so senkrechte Stellung einnimmt, dass man eine Pflanze vor sich zu haben glaubt, deren Gipfel noch niemals durch einen Blüthenschaft verletzt worden wäre. Derartige Wandlungen des Geschlechts dürften bis jetzt wohl nur bei *Salix* beobachtet sein, indem an männlichen Exemplaren hin und wieder weibliche Kätzchen zum Vorschein kommen.

Herr Sadebeck aus Kiel legte die ersten 10 Doppeltafeln einer unter der Presse befindlichen „angewandten Krystallographie" vor, welche den 2. Theil der G. Rose u. A. Sadebeck'schen Elemente der Krystallographie bildet. Während in dem 1. Theil

*) Nachtrag zum Sitzungsbericht vom 20. Juli 1875.

der Elemente die Krystalle in vollkommen regelmässiger Ausbildung gedacht, dass heisst als ideale Formen für sich und in ihren Beziehungen zu einander beschrieben sind, werden in dem 2. die Krystalle abgehandelt, wie sie uns als Naturkörper entgegentreten, also ihre verschiedenen Ausbildungsarten, Zwillingsbildungen und Krystallotektonik; als Anhang folgt an der Hand der Linearprojection eine kurze Uebersicht der Zonenverbände.

An die Tafeln VII — X. knüpfte Vortragender erläuternde Bemerkungen zu der von ihm „Krystallotektonik" genannten Disciplin.

Es wird von verschiedenen Seiten die Krystallographie als eine Wissenschaft bezeichnet, welche ihrem Ziele nahe ist, da man das Ziel so auffasst, wie es aus den meisten krystallographischen Abhandlungen hervorgeht, nämlich eine möglichst genaue Kenntniss der Krystalle ihrem geometrischen und physikalischen Verhalten nach. Die Aufgaben der Krystallographie sind jedoch weitergehende, sie darf sich, wie die übrigen Naturwissenschaften nicht auf die Beschreibung beschränken, sondern muss die einzelnen Thatsachen mit einander in Verbindung zu bringen und zu erklären suchen, also eine erklärende Wissenschaft sein. Haüy, der Begründer der Krystallographie als Wissenschaft, construirte die Krystalle aus Molecülen von bestimmter Form, den Kernformen, als welche er die Spaltungsgestalten annahm. An Stelle dieser constructiven Methode setzte später Weiss eine calculative, indem er die Axen in die Krystallographie einführte; Axen, welche für ihn wie ideale Linien waren.

Das Studium der sogen. unvollkommenen Krystallbildungen, der regelmässigen Verwachsungen und Skelette lehrt nun, dass man die Methoden beider Forscher vereinigen muss, da die Krystalle aus kleineren, den Subindividuen aufgebaut sind und der Anordnung der Subindividuen-Richtungen zu Grunde liegen, welche mit den Weiss'schen Axen zusammenfallen oder doch in naher Beziehung zu ihnen stehen. Die ursprünglich ideal angenommenen Axen treten uns greifbar vor Augen und heissen dann tektonische Axen.

Die Subindividuen sind verschiedener Art, solche, welche im Wesentlichen nur von Flächen mit einfachem krystallographischem Zeichen begrenzt sind, also mit den Hauptindividuen überein-

stimmen und solche, deren Flächen nur annähernd einfache Verhältnisse haben (Websky's vicinale). Die ersteren heissen Subindividuen höherer, die letzteren solche niederer Stufe. Die Subindividuen höherer Stufe sind aus solchen niederer Stufe aufgebaut und somit sind die letzteren die wahren Grundgestalten der Krystalle. Die Subindividuen niederer Stufe unterscheiden sich von den Kernformen Haüy's wesentlich durch die mannigfaltige Lage ihrer Flächen. Dem Krystall liegen aber keine einfach gestalteten Bausteine zu Grunde, wie es Haüy annahm, sondern im Gegentheil complicirtere Formen, als sie die meisten Hauptindividuen zeigen. Die Hexaëder des Flussspathes haben als Subindividuen niederer Stufe vicinale Tetrakishexaëder oder dem Tetrakishexaëder nahe stehende Hexakisoktaëder, die des Bleiglanzes vicinale Ikositetraëder oder Ikositetraëdern nahe stehende Hexakisoktaëder. Es sind mithin die Hexaëder beider Mineralien verschiedene. In ähnlicher Weise erweisen sich auch Oktaëder und Dodekaëder als Formen, welche je nach den ihnen zu Grunde liegenden Subindividuen verschieden sind.

Die rein theoretische Betrachtungsweise Naumann's, der zu Folge die Formen mit einfachem krystallographischem Zeichen als Grenzgestalten derjenigen mit complicirterem Zeichen aufgefasst werden können, gewinnt durch die Subindividuen niederer Stufe praktische Bedeutung; die Bezeichnungen Hexaëder, Oktaëder, Dodekaëder etc. sind mithin rein äusserliche, sie können und dürfen dem Krystallographen nicht genügen.

Obgleich die Subindividuen niederer Stufe zum Theil eine sehr grosse Mannigfaltigkeit von Flächen zeigen, so lässt sich ihre Gestalt im Allgemeinen leicht fixiren, da die meisten Flächen einer Hauptzone angehören, zu welcher sich dann mehr weniger Nebenzonen gesellen. Die Axen der Hauptzonen werden tektonische Hauptzonenaxen genannt und fallen mit den Hauptzonenaxen der bei den Hauptindividuen ausgebildeten Flächen zusammen, so dass die bei einem Mineral vorkommenden Flächen in der Gestalt der Subindividuen niederer Stufe ihre Begründung finden.

Es giebt zwei Wege, die Gestalt der Subindividuen zu bestimmen, einen unmittelbaren, welcher in einem sorgsamen Studium der Beschaffenheit der Oberfläche der Krystalle besteht

und einen experimentellen, indem man die Krystalle einer langsamen Auflösung aussetzt, wodurch man die sogenannten Aetzfiguren erhält oder indem man die aus einer Lösung anschiessenden Kryställchen bestimmt.

Die Subindividuen ordnen sich in erster Linie in Reihen den tektonischen Axen an; im regulären System zeigen die sog. gestrickten Formen eine Anordnung in den Grundaxen, die regelmässig baumförmigen in den prismatischen Zwischenaxen und beim gediegenen Silber kommen Anordnungen in den rhomboidrischen Zwischenaxen vor.

Bei weiterem Ausbau füllt sich der Raum zwischen den tektonischen Axen aus und die Subindividuen liegen in bestimmten Flächen, den tektonischen Flächen, durch welche Krystallformen bestimmt sind. Zunächst ist die Raumerfüllung der Formen eine unvollkommene, da in vielen Fällen die Anordnung der Subindividuen von den Kanten, den tektonischen Kanten ausgeht, so dass die Flächen nach ihrem Mittelpunkt hin nicht ausgefüllt sind; derartige Krystallbildungen heissen Krystallskellette und sind das Resultat sehr rascher Bildungen bei reichlich vorhandenem Material, weshalb sie sich auch vornehmlich beim Sublimationsprocess bilden.

Bei den vollkommen entwickelten Krystallen, welche keine wesentlichen Unterbrechungen der Flächen zeigen, erkennt man die tektonischen Flächen daran, dass auf ihnen die Subindividuen besonders deutlich zur Erscheinung kommen. In der Anordnung der Subindividuen lassen sich zuweilen die tektonischen Axen erkennen und wo dies nicht der Fall ist, kann man die tektonischen Hauptzonenaxen als solche betrachten.

Da sich die Krystalle eines und desselben Minerals oder einer krystallisirenden Substanz überhaupt unter den verschiedensten Verhältnissen bilden können, so kann man schon a priori annehmen, dass der Krystallreihe eines Minerals verschiedene tektonische Axen zu Grunde liegen können. Diese Annahme findet in der Natur ihre Bestätigung; für die hexaëdrischen Krystallskelette des Bleiglanzes aus Hohofenbrüchen sind die Grundaxen tektonische Axen, für die meisten natürlichen Krystalle die prismatischen; beim Flussspath sind meist die Grundaxen tektonische Axen, es kommen jedoch auch Krystalle vor,

für welche die prismatischen Axen tektonische Axen sind. Auf diese Weise sind hier zwei Haupttypen von Krystallen vorhanden, welche von einander verschieden sind, wie Krystalle verschiedener Mineralien. Dies beweisen die Oktaëder: diejenigen für welche die Grundaxen tektonische Axen sind, sind rauh oder drusig und Ecken an Subindividuen, weil die Hexaëderflächen tektonische Flächen sind, z. B. die rosenrothen Oktaëder aus der Schweiz, die lichtgrünen von Moldova im Banat etc.; Oktaëder, für welche prismatische Axen tektonische sind, zeigen glatte, spiegelnde Flächen, welche zugleich tektonische Flächen sind, Krystalle von Striegau, Königsberg. Auch die Combinationen der Krystalle dieser beiden Typen sind wesentlich von einander verschiedene.

Dies Beispiel beweist, dass die Krystallotektonik ein vorzügliches und naturgemässes Mittel an die Hand giebt, die Krystallformen einer Reihe nach Haupttypen zu ordnen. Alle Studien auf dem Gebiete der Krystallotektonik werden nur dann von Erfolg sein können, wenn der Forscher mit den Gesetzen der Krystallographie vollkommen vertraut ist, wenn er es versteht mikroskopische Untersuchungen anzustellen und mit der Chemie so weit bekannt ist, dass er selbst experimentell arbeiten kann.

Der Umstand, dass in neuerer Zeit einzelne Forscher lediglich mikroskopische Studien angestellt haben und dadurch einerseits äusserst einseitig geworden sind, andererseits aber auch in bedenkliche Irrthümer verfallen sind, veranlasst Redner, besonders vor einer einseitigen Arbeit in der Krystallotektonik zu warnen.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Bulletins de l'Académie d. scienc. de Belgique. Tome XXXV. XXXVI. XXXVII.

Annuaire de l'Académie de Belgique 1874.

Schriften der naturforsch. Gesellschaft zu Danzig. Bd. I. Hft. 3. 4. 1866. Bd. III. Hft. 3. 1874.

Mittheilungen aus dem Jahrbuch der Kgl. Ungar. geolog. Anstalt Bd. III. Hft. 1. 2. Budapest 1874.

A magyar kir. földtani intézet Evkönve. Bd. 3 Hft. 1. 2. Budapest 1874.

Abakong déli Reszének földtani viszonyel, II Resz. Budapest 1874.

Württembergische naturwissensch. Jahreshefte. Jahrg. XXXI. Hft. 3. Stuttgart 1875.

Bulletin de la société imp. des Naturalistes de Moscou 1874 No. 4.

Bulletin de l'Académie imp. d. scienc. de St. Pétersbourg. T. XIX. 4. 5. XX. 1. 2.

Mémoires de l'Académie imp. d. scienc. de St. Pétersbourg. T. XXI. 6—12. XXII, 1—3.

Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1874.

Monatsberichte der Akad. d. Wissenschaften zu Berlin. April, Mai 1875.

Publikation des Königl. Preuss. geodätischen Instituts 1875.

Bericht der 4. allgemeinen Conferenz der Europäischen Gradmessung. Berlin 1875.

Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellsch. für Natur- und Heilkunde zu Bonn. 1874.

Annales d. l. soc. d'agriculture, d'histoire naturelle etc. de Lyon. Tom. IV—VI.

Proceedings of the zoological society of London. 1874. Pt. 4. 1875. Pt. 1.

Bulletin of the Essex Institute Vol. VI. 1874.

Memoirs of the Boston society of natural history Vol. II, part III. No. 3—5. part IV, 1. 1875.

Proceedings of the Boston soc. of natur. history Vol. XVI, 3. 4. XVII, 1. 2.

Jeffries Wyman, memorial meeting of the Boston society. Octbr. 1874.

Monthly reports of the department of agriculture for 1874. Washington 1875.

Smithsonian Report for 1873.

U. S. Geological survey of the Territories. 1874.

Proceedings of the academy of nat. scienc. of Philadelphia 1874. Pt. 1—3.

Jahresbericht der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover. 23. 24.

Société Khédiviale de géographie, discours par le Dr. Schweinfurth et les statuts de la société. Alexandria 1875.

Krönig, Das Dasein Gottes und das Glück des Menschen. Berlin 1874.

Repertorium der Naturwissenschaften. Monatliche Uebersichten der neuesten Arbeiten auf dem Gebiete der Naturwissenschaften. Jahrg. I, No. 1—6. Berlin 1875.

Archive of science of the New-Orleans Academy. Vol. I. No. 4.

A. W Schade's Buchdruckerei L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 16. November 1875.

Director: Herr Beyrich.

Herr Brefeld machte nachstehende Mittheilung über neue Kulturmethoden für die Untersuchung der Pilze und zeigte eine Reihe lebender Pilzculturen vor.

In dem Thatbestande unserer jetzigen mycologischen Kenntnisse macht sich die grösste Lücke in dem Umstande fühlbar, dass wir die Lebensgeschichte so vieler Pilze nur stückweise kennen. Von dem einen kennen wir nur die Fruchtkörper, von dem anderen nur die ungeschlechtliche Art der Vermehrung, von dem dritten ist die Fortpflanzung überhaupt unbekannt, wir kennen nur die vegetativen Zustände, die wiederum von jenen nicht bekannt sind. Es ist klar, dass die wichtigste Aufgabe der mycologischen Forschung darin besteht, diesen so wichtigen als ausgedehnten Zweig der Botanik aus diesem Zustande rudimentärer Kenntniss zu befreien, die Bedingungen herzustellen, durch welche ein Pilz in seiner Entwickelung zum natürlichen Abschlusse gebracht, zugleich aber auf diesem Wege bis in alle Einzelheiten verfolgt werden kann.

In der That liegen hier bei den Pilzen Schwierigkeiten ganz aussergewöhnlicher Art vor. Es ist nämlich nicht die Untersuchung selbst, worum es sich in erster Linie handelt, wie in anderen Gebieten der Botanik; die Fragestellung geht darüber hinaus, sie richtet sich zunächst auf die Gewinnung, die Herstellung des Objectes, um es dann erst zu untersuchen, wenn es

gefunden und für die Beobachtung gewonnen ist. Eine Alge beispielsweise lebt in Wasser, sie braucht sonst nur Luft und Licht, um zu gedeihen, sie ist ausserdem in dem durchsichtigen hellen Medium jeglicher Beobachtung auf das Leichteste zugänglich. Die Pilze leben nicht in Wasser, vielmehr in organischen Massen bald als Parasiten auf und in lebenden Organismen, bald als Saprophyten in todter organischer Materie. Die Medien sind so ungünstig wie möglich. Sie sind undurchsichtig, unrein, meist nicht von einem, sondern von vielen Pilzen zugleich bewohnt — eine blosse Beobachtung des so lebenden Pilzes führt, abgesehen von den zahlreichen naheliegenden Täuschungen, zu einem früh beschränkten Ziele. Es kommt aber noch namentlich hinzu, dass diese natürlichen Substrate schnellen Veränderungen unterliegen, die die natürliche Entwickelung der Pilze hemmen; diese geben einem Pilze nur in den seltensten Fällen die Möglichkeit, seinen ganzen Entwickelungslauf zu vollenden. Vorzugsweise sind es hier zahlreiche andere Pilze, deren winzig kleine Keime allverbreitet sind, welche die Substrate verändern und in ihrer Mitbewerbung um dasselbe Substrat die volle Entwickelung des einzelnen verhindern. Eben darin liegt der einfache Grund, dass wir mit einer Beobachtung eines Pilzes in den natürlichen Verhältnissen nur ein Bruchstück seiner Lebensgeschichte kennen lernen können, ein Stück, wie es seinem natürlichen Vorkommen nach sich darbietet und der Untersuchung zugänglich ist. Diese muss nothwendig eine lückenhafte bleiben, so lange nicht künstliche Culturmethoden für die Pilze erschlossen werden, welche die erwähnten Mängel ausschalten, die in der Natur für ihre Entwickelung und folglich für die Untersuchung unvermeidlich gegeben sind. Im Vergleich zu den Untersuchungen bei anderen Pflanzen finden wir darum bei mycologischen Untersuchungen eine ganz besondere und höchst difficile Aufgabe vor. Sie besteht darin, die Methoden der Cultur zu finden, durch welche die einzelnen Pilze zur Vollendung, zum Abschlusse ihrer Entwickelung gebracht werden können, und diese Methoden zu einer Vollkommenheit auszubilden, dass es mit ihrer Hilfe gelingt, allen Anforderungen zu entsprechen, welche demnächst für die Untersuchung selbst hervortreten. Und zwar gilt es hier, durch Kunst die Natur zu überbieten, Verhältnisse für die Cultur zu ermög-

lichen, wie sie die Natur nur selten bieten kann, wie sie sie für den Gang der Untersuchung niemals zu bieten vermag, um auf diesem Wege den vollkommenen ununterbrochenen Entwickelungsgang der Pilze zu erzwingen, der sich in der Natur unter den erwähnten Einflüssen für gewöhnlich nicht vollzieht und darum unserer Kenntniss verschlossen geblieben ist.

Ich bin seit einer Reihe von Jahren nach dieser Richtung thätig. Ich habe die Methoden zuerst ausfindig gemacht, die einzelnen Pilze von einer Spore ausgehend cultiviren und in klaren, durchsichtigen Medien in ihrem Entwickelungsgange ununterbrochen verfolgen zu können; ich habe die Methoden in der Folge zu einer Klarheit und Vollkommenheit für die Beobachtung ausgebildet*), wie sie für eine Alge in dem klaren Wasser, worin sie natürlich lebt, von selbst vorliegt.

Ich stellte zu diesem Zwecke klare Nährlösungen verschiedener Beschaffenheit her, in welche ich eine auch die kleinste Pilzspore mit Sicherheit aussäete, und auf Objectträgern verschiedener Construction in ihrer Entwickelung beobachtete, ganz so übersichtlich und klar, wie dies sonst nur bei dem Samen irgend einer grossen Pflanze geschehen kann. Es gelang mir auf diesem Wege unsere Kenntnisse über die Lebensgeschichte der Myxomyceten, Zygomyceten, Ascomyceten in wesentlichen Punkten aufzuklären und zu ergänzen. Zunächst waren meine Untersuchungen vorzugsweise auf die Sicherheit der Methode gerichtet, eine Spore eines Pilzes mit Sicherheit auszusäen, und von ihr ausgehend alle Einzelheiten der Entwickelung lückenlos zu ermitteln und zu verfolgen, soweit diese in dem gegebenen Medium möglich ist. Es handelte sich hierbei in erster Linie neben der Sicherheit einer detaillirten Beobachtung um das Ausschliessen fremder Pilzkeime und damit gegebener zahlreicher Fehlerquellen. Mit dieser Methode war indess nur der halbe Weg zurückgelegt: die verwendeten Nährlösungen waren für eine ausgiebige Entwickelung meist nicht ausreichend. Es trat die weitere schwierigere Aufgabe, den vollständigen Entwickelungs-

*) Man vergleiche hierzu meine früheren Publicationen: Methoden zur Untersuchung der Pilze, Abhandl. der physik. medic. Gesellschaft in Würzburg 1874; ferner eine ausführlichere Mittheilung unter demselben Titel in den Landw. Jahrbüchern IV. Jahrg., I. Heft.

gang eines Pilzes zu ermöglichen, von dem man seinem natürlichen Vorkommen nach nur ein Rudiment kennt, mit gebieterischer Nothwendigkeit heran. Nur von neuen Methoden der Cultur war hier ein weiteres Resultat zu erwarten, und für diese Culturen mussten die zuerst gewonnenen Erfahrungen als Ausgangspunkt dienen: sie konnten nur einen wissenschaftlichen Werth erlangen, wenn ihnen dieselbe exacte Methode zu Grunde gelegt wurde wie vorhin, nämlich Entwickelung von der einzelnen Spore ausgehend. Da die Methode im Princip gegeben war, so concentrirten sich die Anforderungen für die neuen Culturen in der Herstellung des geeigneten Substrates für die Cultur. Dieses Substrat musste einmal ganz pilzfrei sein und zweitens mit Nährstoffen so reich versehen, dass hierin der ausgiebigsten Entwickelung keine Schranken gesetzt waren. Ich fand bereits im Jahre 1869, dass Brod ein vorzügliches Substrat für Pilzculturen abgiebt. Es enthält eine Menge von Nährstoffen, ist ausserdem durch seine lockere poröse Beschaffenheit für die Entwickelung der Mycelien besonders geeignet; die grossen mächtigen Schimmelrasen, die aus feucht gelegenen Brodabfällen aufschiessen, beweisen dies ausserdem zur Genüge. Auf keinem anderen Substrate gediehen mir die verschiedensten Pilze in einer Ueppigkeit wie hier. Mit seiner Anwendung gelang es mir bald, die Fruchtkörper des allverbreiteten Penicillium künstlich zu ziehen, die man bis dahin vergeblich gesucht hatte, die nach ihrer Bildungsweise in der Natur nur höchst selten auftreten können, die ich, nachdem ich sie 6 Jahre schon kenne, trotz eifrigsten Suchens in der Natur niemals gefunden habe. Ich versuchte anknüpfend an diesen Erfolg nun auch andere in ihrer Entwickelung lückenhaft bekannte Pilze in gleicher Art wie Penicillium auf Brod zu cultiviren; doch meine Bemühungen waren erfolglos. Zwar befestigte sich die Ueberzeugung nach allen diesen vergeblichen Culturen, dass es einen geeigneteren Nährboden für Pilzculturen kaum geben könne, die Thatsachen zeigten, dass die meisten Pilze auf ihm üppig gediehen, aber die Resultate bewegten sich im engen Zirkel, sie gingen über die Grenzen der Entwickelung nicht hinaus, die auch in dem natürlichen Vorkommen offenbar gegeben sind: ich bekam immer nur wieder, was ich ausgesäet. Die fortgesetzten Beobachtungen und die übereinstimmenden

Befunde der meisten Culturen führten mich am Ende auf die natürlichen Ursachen, die der Entwickelung auf halbem Wege ein Ziel setzten. Als erste störende Ursache fand ich, dass in der Länge der Zeit fremde Pilzkeime, namentlich Bacterien auftraten, die das Substrat verdarben; als zweites Hemmniss erkannte ich die nicht genügende Ernährungsfähigkeit des Brodes selbst. Nichts lag näher als diesen Uebelständen abzuhelfen. Um die Bacterien auszuschliessen, trocknete ich das Brod 2 Tage bei 120—130°; um in zweiter Linie die Ernährungsfähigkeit des Brodes zu steigern, führte ich eine Düngung mit flüssigen Nährstoffen ein. Ich hatte inzwischen ermittelt, dass Auszüge von getrockneten frischen Früchten Culturlösungen von gleicher Vorzüglichkeit abgeben wie reines Brod als festes Cultursubstrat. Die Auszüge lassen sich leicht klar gewinnen, durch Auskochen pilzfrei machen und in jeglicher Concentration herstellen, wie es den verschiedenen Bedürfnissen entspricht. Diese Auszüge verwendete ich als Düngmittel für das Brod ganz in dem Sinne, wie man die Felder durch Düngung fruchtbarer und ertragfähiger zu machen sucht. Schon die ersten Culturen mit gedüngtem Brode stachen gegen das ungedüngte ab, wie die Saaten auf den gleich behandelten Feldern. In der Folge bestätigten sich meine Erwartungen, die Culturen erlangten allmählich eine zunehmende Vollkommenheit und Ueppigkeit und damit gelang es, das ursprünglich gesteckte Ziel zu erreichen, den ausgesäeten Pilz zur Vollendung seines ganzen Entwickelungslaufes zu bringen.

Ehe ich nun in einigen der gewonnenen Resultate die Zweckmässigkeit der Methode erläutere, will ich zuvor nicht unterlassen, etwas specieller auf die Einzelheiten des Verfahrens selbst einzugehen.

Für die Herstellung der Fruchtsäfte sind kalte Auszüge der getrockneten Früchte vor Allem zu empfehlen. Nur diese sind vollkommen klar herzustellen. Sie lassen sich durch Eindampfen zu einer Concentration eindicken, dass sie keinem Verderben ausgesetzt sind. Durch Auflösen dieser Auszüge in Wasser erhält man Lösungen beliebiger Stärke, wie man sie eben verwenden will. — Das Brod muss nach seiner physikalischen Beschaffenheit gewählt werden, das Gefüge darf nicht zu locker und nicht zu dicht sein; am besten bewährte sich das gewöhn-

liche grobe ungesäuerte Brod. Schnitte von etwa einem drittel Zoll sind das zusagendste Substrat; von der Kruste befreit 2 Tage bei 120° getrocknet sind sie absolut pilzfrei. — Als Culturgefässe wende ich mehr oder minder flache Krystallisirschalen an, die oben glatt geschliffen sind und mit einer weit übergreifenden, gut abschliessenden Glasscheibe verdeckt werden können. Sie werden durch halbstündigen Aufenthalt in kochendem Wasser von anhängenden Pilzsporen befreit.

Zum Ansetzen der Culturen bringe ich die Dünglösungen in einer mit Kautschukkork versehenen Spritzflasche zum Kochen, bringe ein Stück pilzfreies Brod in die reine Krystallisirschale und bespritze dies mit der kochend heissen Lösung, bis es sich vollgesaugt hat wie ein Schwamm, wobei ich den Glasdeckel soweit zur Seite schiebe, als es zur Einbringung der Spitze der Spritzflasche nothwendig ist. Nach dem Erkalten trage ich die inzwischen in einer reinen Objectträgercultur zu einem Mycelium entwickelte Pilzspore mit Hülfe einer flachen Nadel auf.

Die Culturen verlaufen so ohne alle Störung, es treten keinerlei fremde Pilze auf, mag die Cultur auch 1 ganzes Jahr stehen. Es ist leicht, die Einrichtung so zu treffen, dass die Herstellung dieser reinen Culturen kaum zeitraubender ist, wie die der früheren unvollkommenen. Zur Aussaat darf man nie mehr wie 1, 2 oder 3 Sporen verwenden, je nach den Dimensionen der Cultur: durch reichlichere Aussaat wird die Entwickelung gehemmt.

Es ist natürlich nothwendig, für die zu cultivirenden Pilze die besonderen Bedürfnisse der Ernährung im Laufe der einzelnen Culturen zu ermitteln. Bei dem einen ist es zweckmässiger, Säfte von sauren Früchten zu nehmen, bei dem anderen ist die Säure nachtheilig, ebenso ist auch in der Concentration der Düngungslösung ein verschiedenes Maass, wie es die Erfahrung angiebt, inne zu halten.

Ich will zum Schlusse zu einigen Beispielen übergehen.

Aspergillus niger ist ein ziemlich verbreiteter Schimmelpilz, den Mycologen allbekannt. Seither kennt man den Pilz nur in seiner ungeschlechtlichen Vermehrung, in Conidienträgern mit schwarzen Conidien. Es kann aber kaum einem Zweifel unterliegen, dass eine zweite, geschlechtlich erzeugte Fruchtform

besteht, die in den gewöhnlichen Culturen nicht auftritt. Nach 4jähriger Cultur gelang es jetzt mit den neuen Methoden durch üppigere Entwickelung den Abschluss zu erreichen. Ich fand zu meinem Erstaunen, dass der Pilz mächtige Sclerotien bildet, die in einigen Punkten mit denen von *Penicillium* übereinstimmen, in anderen von diesen abweichen; sie wandeln sich im Laufe längerer Zeit in Ascen treibende Früchte um.

Auf *Topinambur* kommt nicht selten eine *Peziza* parasitisch vor, die diesen Pflanzen höchst verderblich ist; sie bildet Sclerotien, die im nächsten Frühjahr keimen. Ich versuchte diesen Parasiten saprophytisch zu ernähren und fand, dass er in der beschriebenen Weise cultivirt eine Ueppigheit der Entwickelung erreichte, die er als Parasit nicht erreichen kann: der ganze Nährboden war wie mit einem Sclerotium überdeckt. Alle Details der Entwickelung liessen sich hier leicht ermitteln, die Bildung der Sclerotien, das Auftreten von einer eigenthümlichen Form einer ungeschlechtlichen Vermehrung, deren Conidien nicht keimen (wie die sogenannten Spermatien anderer Pilze), die aber mit der Bildung der Sclerotien in gar keinem ursächlichen Zusammenhange stehen, folglich gar keine Spermatien sind etc.

Niemand würde zweifeln, der den Pilz auf *Topinambur*-Pflanzen findet, dass er ein echter Parasit ist; die Versuche zeigen, dass dies unzutreffend ist; der Parasitismus des Pilzes bekommt durch sein saprophytisches Leben die wahre und richtige Illustration. — Aehnlich verhält es sich mit *Peziza tuberosa* und anderen Pezizen.

Die Erfahrungen bei diesen Parasiten führten mich auf den naheliegenden Gedanken, dass es sich mit anderen Parasiten ähnlich verhalten möchte, dass vielleicht in dem Umstande, dass ein Pilz zugleich saprophytisch und parasitisch lebt, der einfache Grund für so manche räthselhafte Seite bei diesen Pilzen liegen möchte, z. B. das Wiedererscheinen von Pilzen, die an den Nährpflanzen keine Dauerspore bilden und in bisher unerklärter Weise überwintern. — Wo ich bisher Versuche machte, fand ich diesen Gedanken bestätigt; so wächst beispielsweise *Cordiceps militaris*, der doch gewiss wie ein echter Parasit aussieht, mit seltener Ueppigkeit auf präparirtem Brode. Mit Leichtigkeit gelang es mir ferner, aus den Sporen von *Agaricus melleus* die Rhizo-

morphen wiederzuziehen. — Die Thatsachen beweisen, dass unsere Auffassung über Parasitismus und parasitische Pilze eine befangene ist. Die neuen Culturmethoden eröffnen Angriffspunkte, durch die es gelingen kann, die bestehenden Lücken und Unklarheiten in unserer Kenntniss auszufüllen und aufzuhellen. Auch auf die Flechten können sie vielleicht mit Vortheil angewendet werden, und seit ich Rhizomorphen auf dem Objectträger ziehe, scheint es mir nicht gar unmöglich, auch Flechten aus den Sporen künstlich ohne Algen zu cultiviren, ein Weg der Untersuchung, der allen Zweifeln und Meinungsverschiedenheiten über die Natur dieser Pflanzen und ihren merkwürdigen Parasitismus ein Ende machen würde. Bisher ist dieser Weg nicht betreten oder schnell wieder verlassen — aber nur im Mangel geeigneter Methoden.

Es würde zu weit führen, auf andere Beispiele einzugehen, sie genügen, um die Bedeutung der Methoden für die Entwickelung der verschiedenen Pilze darzuthun und die Aussichten zu eröffnen, die sich berechtigter Weise in weiter Ausdehnung hieran knüpfen; ich will nur noch kurz berühren, von welcher Bedeutung die Methode für die Untersuchung selbst ist.

Beobachtungen über specielle Punkte der Entwickelung lassen sich nur in durchsichtigen Medien ausführen; hier muss man zum Objectträger zurückgreifen. Kennt man einmal die Bedürfnisse des Pilzes, so kann man die Nährlösung hiernach einrichten und in Objectträgerculturen bei Anwendung geeigneter Culturlösungen fast alles erreichen.

So gelingt es, die Sclerotien der Peziza auf dem Objectträger in klarer Nährlösung zu ziehen, ebenso mächtige Rhizomorphenstränge aus einer Agaricusspore; die Bildung beider ist der Beobachtung in den durchsichtigen Medien möglichst zugänglich gemacht. Weder bei der Bildung noch bei der späteren Auskeimung der Rhizomorphen treten jene kleinen Organe auf, die hie und da an den Mycelien der Agaricinen sich zeigen. Wenn bei den Rhizomorphen durch ihre Abwesenheit der Beweis gegeben ist, dass sie zur Bildung der Fruchtkörper in keinen Beziehungen stehen, so lässt sich das Gleiche durch directe Beobachtung der Bildung des Fruchtkörpers selbst bei den

Agaricinen ermitteln. — Die Untersuchung des Eurotium*) hat einst De Bary grosse Schwierigkeiten gemacht und viele Zeit gekostet; er suchte die Anfänge der Fruchtkörper auf festem Substrat und übertrug sie für die Untersuchung auf den Objectträger. Dass ihm die Methoden der Cultur unbekannt waren, geht aus der besonderen Bemerkung hervor, dass die Eurotien in seinen Objectträgerculturen niemals auftraten. Hätte er die Methoden gekannt, so würde er die ganze Untersuchung in einem Morgen haben machen können: eine einzige meiner Objectträgerculturen weist wenigstens 500 Eurotien in allen Stadien der Entwickelung in dem Culturtropfen auf.

Ueber die hier als Beispiele berührten Untersuchungen: die Entwickelungsgeschichte des „*Aspergillus niger*“, ferner der verschiedenen „Pezizen“, die Bedeutung der als Spermatien beschriebenen Organe bei „Asco- und Basidiomyceten“, die Entwickelungsgeschichte von „*Coprinus*“, die Bildung der „Rhizomorphen“ etc. werde ich später der Gesellschaft specielle Mittheilung machen.

Herr Gustav Fritsch berichtet über den Fortgang seiner Untersuchungen des feineren Baues der Centralorgane bei den Fischen. Er betont die Nothwendigkeit, dabei makroskopische mit mikroskopischen Beobachtungen zu verbinden, weil die Richtigkeit der einen erst durch die anderen ausser Zweifel gestellt wird; ein einseitiges Vorgehen muss mit grosser Wahrscheinlichkeit zu Irrthümern führen. Der beste Beleg dafür ist durch die Betrachtung der ausserordentlich abweichenden Controversen über den Gegenstand in einer umfangreichen Literatur gegeben, wobei die neuesten Anschauungen als ein unbezweifelter Rückschritt zu bezeichnen sind. Vieles, was von älteren Autoren, z. B. Gottsche, bereits richtig erkannt wurde, ist ohne genügenden Grund verlassen, das Wahre mit dem Falschen zugleich über Bord geworfen worden. Die von einem zu engen Standpunkte ausgehende Betrachtungsweise neuerer Forscher hat sich nicht gescheut, ohne Rücksicht auf die naheliegenden Bedenken den kühnen Satz aufzustellen, so mächtig entwickelte, wohl organisirte Thiere wie die Selachier, Haeckel's Urahnen des Menschen,

*) Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pilze III. Heft.

hätten überhaupt kein Kleinhirn, wenigstens Nichts, dem der Histologe den Werth eines als solches functionirenden Centralorgans beilegen könne.

Hierbei wurden, wie bei den meisten der neueren Autoren, embryologische Principien zu Grunde gelegt, ein Vorgehen, welches gewiss mit Recht die allgemeine Anerkennung für sich hat. Den Ausgangspunkt bildete die durch E. v. Baer geschaffene Eintheilung des embryonalen Gehirns, wie sie durch die weitere Differenzirung der ursprünglichen drei Hirnbläschen angegeben wird. Das Hervorsprossen der Grosshirnknospen aus dem ersten Hirnbläschen und der Zerfall des letzten in zwei Unterabtheilungen verwandelt bekanntlich die drei frühesten Abschnitte in fünf, für welche v. Baer der Reihe nach folgende Namen aufstellte: Vorderhirn, Zwischenhirn, Mittelhirn, Hinterhirn und Nachhirn. Diese Abschnitte erscheinen im Gehirn der Säugethiere nach allgemeiner Annahme in folgende Centralorgane verwandelt: Vorderhirn = Grosshirnhemisphären, Zwischenhirn = Umgebung des dritten Ventrikels, Mittelhirn = Vierhügel, Hinterhirn = Kleinhirn, Nachhirn = *Medulla oblongata*. Der Versuch, diese Anschauungen der Deutung des Fischgehirnes anzupassen, stösst auf Schwierigkeiten, indem an demselben in typischer Ausbildung nicht fünf Hauptabschnitte auftreten, sondern deren nur vier deutlich erkennbar scheinen. Somit ergeben sich folgende Fragen für die Untersuchung: Auf welche Weise verschwindet der eine Abschnitt? Welcher Abschnitt ist es, und wie sind dem entsprechend die übrig bleibenden vier zu deuten? Oder aber: Sind in der That auch am entwickelten Gehirne noch alle fünf Organe nachweisbar und wie sind sie zu umgränzen? Für alle daraus resultirenden Anschauungen haben sich Vertreter gefunden, deren Behauptungen bald mit dem, bald mit jenem Punkte in der Aufstellung eines anderen Forschers collidiren oder zusammenfallen; leider nicht zu selten stehen die Autoren auch im Widerspruche mit sich selber. Es würde zu weit führen, hier das bunte Mosaik der Ansichten entwickeln zu wollen, sondern es soll lieber direct auf die Darstellung eingegangen werden, welche der Vortragende nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft für die allein berechtigte hält: Es finden sich in der That alle fünf Abschnitte an

dem typisch entwickelten Fischgehirn, als welches dasjenige der Knochenfische, nicht das der Knorpelfische hingestellt werden muss. Erst wenn man das Knochenfischgehirn genügend versteht, wird es möglich, am Knorpelfischgehirn unter den ausgedehnten Verschmelzungen annähernde Gränzen für die Abschnitte aufzustellen.

Versuchen wir die Orientirung, so sehen wir bei den Knochenfischen als ersten Hauptabschnitt das Vorderhirn, ein paariges Organ durch eine Commissur verbunden, welches vorn die mit einer kleinen Anschwellung sich anfügenden Riechnerven trägt. Diese Anordnung, der Aufbau aus kleinen Zellen mit eingelagerten Markstrahlungen, die zum Theil durch die rückwärts laufenden Stiele die Verbindung mit den grossen Ganglien des Hirnstockes suchen, lässt in dem Abschnitt die Grosshirnhemisphären erkennen, welche nach vorn zusammengerückt sind. Diese Deutung ist kaum zweifelhaft und erscheint auch fast allseitig acceptirt.

Es wäre nun der nächste Abschnitt, das Zwischenhirn, zu umgränzen; dazu gehört die Höhle des dritten Ventrikels, nach unten in das Infundibulum mit der Hypophysis verlängert, die *Corpora candicantia* (?), der mediale Theil der von den *Pedunculis cerebri* ausgehenden Markstrahlungen, welche bei Säugethieren durch *Corpus striatum* und *Thalamus opticus* hindurchtreten, die Commissuren der Ganglien des vorderen Hirnstockes und die Zirbel. Die Decke (*Tela chorioidea media* der Säugethiere) wird überlagert durch den *Fornix* und den Balken. Die *Tractus optici* umgreifen, rückwärts ziehend, die Basis des Abschnittes, indem sie gewisse Wurzelbündel bereits hineinsenden. Diese Anforderungen werden annähernd erfüllt nur durch den Theil des Fischgehirnes, welcher das *Trigonum fissum*, *Lobi inferiores*, den vordersten Theil des *Tectum opticum*, sowie die an der Berührungsstelle beider Hälften desselben eingelagerten Organe umfasst. Dieses sogenannte *Tectum opticum* Stieda's stellt eine Markablagerung in dem Scheiteltheil der primären, hier nicht scharf gesonderten Hirnbläschen dar und ist bei den Fischen (wie bei den Amphibien) durch das Auftreten eigenthümlicher Körnerschichten charakterisirt. Bei den Fischen schliesst sich diese periphere Markablagerung, nach rückwärts und oben

wuchernd, mehr an das Zwischenhirn und erreicht nach hinten zu häufig nicht die Mittellinie (z. B. bei den Cyprinoiden, Clupeiden), während bei den Amphibien (z. B. bei *Rana*) die Ablagerung hinten stärker ist und sich enger an den folgenden Abschnitt anschliesst.

Es enthält durch die einstrahlenden Fasersysteme Elemente, welche es unzweifelhaft mit Theilen des Zwischenhirns in directe Verbindung setzen, während die in den hinteren Theil ausstrahlenden oder es hier durchsetzenden Opticusfasern Beziehungen zum nächsten Abschnitt suchen. Das Organ stellt also eine Ergänzung dar für die Rindenschichten des unvollkommen entwickelten eigentlichen Grosshirns und zeigt Verbindungen mit den benachbarten Theilen, wie etwa der Stammlappen des Säugethiergehirnes.

Die aus den Hirnschenkeln hervortretenden mächtigen Faserstrahlungen sind wie der Stabkranz des Reil angeordnet; sie treten durch den *Torus semicircularis* (analog einem *Corpus striatum*) hindurch und kreuzen sich im vorderen Abschnitte mit queren Commissurbündeln, die man sehr wohl berechtigt ist mit Gottsche als Analogon eines Balkens anzusprechen. Die scheinbar sehr abweichend gelagerte Zirbel schliesst sich, dem Grosshirn folgend, hier wie auch sonst an die entsprechende Commissur *(C. posterior)*, welche weiter rückwärts gar keinen Platz finden würde. Unter dem Balkenrudiment liegt der ebenfalls schon früher richtig gedeutete Fornix (*Commissura longitudinalis*, Stieda.)

Der dritte Abschnitt, das Mittelhirn, gränzt sich äusserlich nicht deutlich ab, weil das *Tectum opticum* ihm dicht auflagert; nach hinten und abwärts liegt er häufig frei und erscheint auf entsprechenden Längsschnitten gut umgränzt. Er umfasst die hinteren Theile der Hirnschenkel, *Crura cerebelli* mit der *Valvula* (?), die *Brachia corporis quadrigemini* mit dem *Laqueus*. Ob an dieser Stelle ein Thalamusrudiment liegt, bleibe zunächst noch dahingestellt. An der hinteren Gränze des Abschnittes liegen oben die Trochleariswurzeln, an der Basis gehören in sein Gebiet die Oculomotoriuswurzeln. Die sehr schwer zu verfolgenden Opticusfasern können sehr wohl zum Theil ihren Weg ebenfalls hinein finden.

Als vierter Abschnitt (Hinterhirn) muss ein hinter der Trochleariswurzel liegendes Organ bezeichnet werden, welches mit den entsprechenden Partien unterhalb des zum vierten Ventrikel sich erweiternden *Aquaeductus Sylvii* auch die Quercommissuren des (innerlich liegenden) *Pons Varoli* enthält, sowie den entsprechenden Theil der Trigeminuswurzeln.

Eine vergleichende Betrachtung einer genügend grossen Reihe von Knochenfischgehirnen zeigt, wie dies Organ von einer geringen kugligen Erhebung der embryonalen Querleiste allmälig mächtig ansteigt und Formen annimmt, welche schon makroskopisch direkt zu den entsprechenden Organen der Knorpelfische hinüberführen, wo ausser anderen histologischen Momenten die gleiche Lage der Trochleariswurzeln (Stieda) die Homologie ausser Zweifel stellt. Es besteht also keine Nöthigung zu der ungeheuerlichen Annahme, dass die Selachier kein Kleinhirn hätten (Miklucho Maclay). Für die makroskopischen Verhältnisse ist die ausserordentliche Asymmetrie des Organes, wie sie ähnlich sich nur am Wurm des Kleinhirns der Säugethiere angedeutet findet, hervorzuheben.

Der Vortragende legt darauf eine Anzahl makroskopischer Zeichnungen von Fischgehirnen als Beweise für die ausgeführten Thatsachen vor, während er die nähere Besprechung der Ergebnisse mikroskopischer Untersuchung, welche dieselben noch näher begründen und verschiedene interessante histologische Momente feststellen, bis zu einer zukünftigen Sitzung verschiebt. Dann sollen zur Erleichterung der Verständigung und als authentische Beweise für Thatsachen, welche zum Theil unbegründeter Weise in Zweifel gezogen wurden, photographische Abbildungen der bereits ausreichend vorhandenen Präparate vorgelegt werden.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin Stallschreiberstrasse 47.

Sitzungs-Bericht

der

Gesellschaft naturforschender Freunde

zu Berlin

vom 21. December 1875.

Director: Herr Beyrich.

Herr Brefeld berichtet über seine Untersuchungen die Fäulniss der Früchte betreffend.

„Es ist eine allbekannte Thatsache, dass ein fauler Apfel den gesunden ansteckt, welchen er berührt. Die faule Frucht wirkt ansteckend auf ihre Umgebung, sie überträgt die Fäulniss auf diese. Die Ansteckung ist nicht denkbar ohne eine wirkende Ursache, ohne ein Agens, welches der bestimmten Erscheinung zu Grunde liegt und sie in bestimmter Form hervorruft. Es ist folglich eine wissenschaftliche Aufgabe darin gegeben, die wirkende Ursache oder die event. verschiedenen wirkenden Ursachen der Fäulniss bei Früchten zu ermitteln und die Erscheinung selbst in ihrem Verlauf eingehend zu verfolgen. — Wiewohl die Erscheinung der Fäulniss eine alltägliche ist, hat sie doch bisher, soweit mir bekannt, eine specielle Untersuchung mit klarer bestimmter Fragestellung nicht erfahren; ich will nachstehend mittheilen, was ich im Laufe der letzten Jahre darüber ermittelt habe.

Ich leitete meine Untersuchungen damit ein, dass ich mir faulende Früchte der verschiedensten Art, von den verschiedensten Orten in verschiedenen Jahreszeiten verschaffte und diese einer genauen mikroskopischen Untersuchung unterwarf. Ich fand in allen Fällen das Gewebe an den faulen Stellen matt und welk; die Zellen hatten ihren Turgor verloren, der Proto-

plasmasack war contrahirt, der Zellsaft in die Intercellularräume ausgetreten. Bestimmte, später zu besprechende Ausnahmen abgerechnet, fand ich weiter die Masse der Zellen durchzogen von deutlichst sichtbaren Pilzhyphen, welche zwischen den welken Zellen, niemals in ihrem Innern verliefen. Im Vergleich zu dem gesunden Gewebe, wie es in einer halbverfaulten Frucht naheliegend sich darbietet, treten diese Erscheinungen, die Beschaffenheit des faulen Gewebes und die Gegenwart der Pilzhyphen in diesem ganz besonders deutlich hervor, sie kehrten in der grossen Zahl der beobachteten Einzelfälle so übereinstimmend wieder, dass der Verdacht auf eventuellen causalen Zusammenhang beider rege werden musste, welcher der Untersuchung sogleich eine bestimmte Richtung eröffnete.

Als nächste und erste Frage handelte es sich natürlich darum, zu wissen, welchen Pilzen die gefundenen Hyphen angehörten. Soweit die directe Beobachtung reichte, waren sie nach zwei Richtungen durchaus verschieden: einmal weitlumig, mächtig, ohne Scheidewände, dann von engerem Lumen und häufig septirt, sonst in beiden Fällen auf's reichste verzweigt. Die sichere Entscheidung der Frage gewann ich dadurch, dass ich den Hyphen durch Aufschneiden der faulen Frucht freie Oberfläche und dann in einem feuchten pilzfreien Raume die Möglichkeit der Fructification gewährte. Sie erschien schon am folgenden Tage in Gestalt der gemeinsten Schimmelpilze, welche es giebt. Auf den septirten Hyphen fructificirten z. B. *Botrytis cinerea* und *Penicillium glaucum*, auf den unseptirten vorzugsweise *Mucor stolonifer*, seltener *M. racemosus*. Nach der Ermittelung dieses Thatbestandes war die zweite Frage von selbst gegeben, nämlich durch Untersuchung zu ermitteln, ob diese Pilze die Ursache der Fäulniss sind, unter welchen Umständen sie die Fäulniss hervorrufen, oder ob sie etwa nur als secundäre die Fäulniss begleitende Erscheinung auftreten. Eine ausgiebige Reihe experimenteller Versuche in verschiedenster Art methodisch ausgeführt, konnte hier allein die Entscheidung geben; reines Pilzmaterial und gesunde Früchte waren die erforderlichen Ausgangspunkte der Untersuchung.

Ich verfuhr zunächst in der Weise, dass ich frische unverletzte Früchte mit Pilzkeimen reichlich und allseitig in Berüh-

rung brachte. Sie möglichst innig herzustellen, übertrug ich die Sporen in Wasser, vertheilte sie mit einem Pinsel auf die reinen Früchte und stellte diese dann, unter einer feuchten Glocke aufbewahrt, bei Seite. Die Versuche ergaben, was vorherzusehen war: die Früchte blieben gesund, die Sporen hatten im Mangel an Nahrung nicht oder mangelhaft gekeimt; besässen nämlich diese allverbreiteten Pilze für intacte Früchte Angriffskräfte, so würden sie ihnen alle in kürzester Frist erliegen müssen.

In der zweiten Versuchsreihe vertheilte ich die Pilzsporen in einer Nährlösung von Fruchtsäften, worin sie keimen und Mycelien bilden konnten. Ich pinselte diese Nährlösung auf die Früchte und wartete nun den Erfolg ab. Er äusserte sich bald und zwar dahin, dass einzelne Früchte an einzelnen Stellen zu faulen begannen. Diese Stellen waren stets solche, die äusserlich am wenigsten beschützt sind oder doch am leichtesten beschädigt werden, z. B. vorzugsweise die Insertionsstellen des Stieles oder das entgegengesetzte Ende, oder auch bestimmte Stellen, die deutlich feine Sprünge oder Verletzungen in der schützenden Haut zeigten. Die Fäulniss begann an den erwähnten Punkten und schritt von da, verschieden schnell bei den einzelnen Pilzen, alsbald über die ganze Frucht fort. Nichts war leichter, als durch Untersuchung zu constatiren, dass wirklich die eingedrungenen Pilzhyphen die Fäulniss bewirkten; sie begann dort, wo sie eingedrungen waren und verbreitete sich von diesen Stellen aus, genau Schritt haltend mit dem Fortwachsen der Hyphen, mit deren Ausbreitung, durch die Frucht. Die weitere Entscheidung ergaben die Controlversuche mit den gleichen Früchten, die, nicht inficirt, sämmtlich gesund blieben. War hiernach mit höchster Wahrscheinlichkeit der Beweis beigebracht, dass die Pilze die Ursache der Fäulniss sind, und dass diese nicht in gesunde Früchte, sondern nur durch verletzte Stellen in diese einzudringen vermögen, so blieb doch die exacte Beweisführung erst einer dritten Versuchsreihe vorbehalten.

Ich inficirte die Früchte mit den Pilzkeimen an künstlich erzeugten Wundstellen. Hier trat an den inficirten Stellen bei hinreichend reifen Früchten die Fäulniss regelmässig ein; Controlversuche mit den gleichen, verletzten, aber nicht inficirten Früchten zeigten keine Fäulniss.

Aus diesen Versuchen können wir das unzweifelhafte Ergebniss herleiten, dass die erwähnten Schimmelpilze die Fäulniss der Früchte verursachen und dass dies von den verletzten Stellen aus geschieht, die den Pilzen die Möglichkeit der Entwickelung und des Eindringens gewähren. Es stimmt das Resultat der Untersuchung in schlagender Weise überein mit den Erfahrungen, die jedem Menschen geläufig sind, dass beschädigte Früchte sich nicht halten, dass sie zuerst faulen und nicht sortirt die Krankheit der Fäulniss auch unter die gesunden verbreiten. Ohne Zweifel geschieht die Ansteckung so, dass die von der faulen Frucht ernährten Hyphen über die gesunde sich ausbreiten und hier leicht eine kleine Verletzung treffen, durch welche sie eindringen können.

Ich will hier summarisch in Kürze zusammenfassen, was ich in langen Versuchsreihen betreffs des verschiedenen Verhaltens der Früchte bei den Infectionen und bezüglich des Verlaufes der Fäulniss bei den verschiedenen Pilzen ermitteln konnte. Ich fand, dass die Widerstandskraft der Früchte gegen die Pilze um so grösser ist, je weniger reif die Früchte sind, je fester und härter das Gefüge der Zellen ist; bei diesen Früchten trat nach Infectionen an verletzten Stellen keine Fäulniss ein. Mit der Reife nimmt die Empfänglichkeit für die Fäulniss zu, sie ist bei weichen Früchten um so grösser, je mehr mit zunehmender Reife der Zuckergehalt zu und der Säuregehalt abnimmt, je weicher und saftreicher die Früchte werden. — Betreffs der inficirten Pilze fand ich, dass der Verlauf der Fäulniss beim *Mucor stolonifer* bei weitem am schnellsten ist. Der Pilz macht Birnen in wenigen Tagen ganz und gar faul und, merkwürdig genug, erkennt man an der faulen Frucht zunächst äusserlich nicht die Spur von dem im Innern lebenden Pilze, der erst später, wenn mit dem Welken der Zellen künstliche Risse in der Haut entstehen, aus diesen mächtig hervorbricht. Dem *Mucor* zunächst steht *Botrytis cinerea*; hier ist die Fäulniss weniger weich wie im vorigen Falle. Beide Pilze sind weitaus die häufigsten Urheber der Fäulniss. — *Penicillium* kommt schon in etwas harten Früchten nicht vorwärts, es tritt meistens als secundäre Erscheinung neben den ersten beiden Pilzen auf. Wo es auftritt, ist die Fäulniss weich, in der Farbe weniger dunkel. *Mucor race-*

mosus endlich ist ebenfalls nur weichen Früchten gefährlich. An aufgeschnittenen Melonen und anderen weichen Früchten kommen beide schnell zur Wirkung, die eingesunkenen matten Stellen, die sich in Tagesfrist an ihnen zeigen und schnell um sich greifen, sind durch diese Pilze bewirkt, deren Mycelien hier auf's leichteste in den faulen Stellen nachzuweisen sind. — Da eine Reihe anderer minder häufiger Schimmelpilze sich den hier erwähnten analog verhalten, so gehe ich nicht weiter auf sie ein. — Mit Ausnahme von *Penicillium* wirken die Pilze auf den Geschmack der Früchte nicht direct beeinflussend ein. Die faulen Früchte schmecken matt, haben ihre Frische verloren, sonst keinen irgendwie von den Pilzen herrührenden Beigeschmack. Nur bei *Penicillium* tritt ein höchst widerwärtiger und bitterer Geschmack auf, auch riechen die Früchte nach Schimmel wie *Penicillium* für sich schon thut. Bei der charakteristischen weichen Fäulniss kommen auch bald secundäre Erscheinungen hinzu.

Wenn es nach den mitgetheilten Untersuchungen als sicher gelten kann, dass die Fäulniss der Früchte durch Pilze verursacht wird, deren Keime nur an verletzten Stellen in das Innere eindringen, so bleibt gleichwohl die weitergreifende Frage zu lösen übrig, ob denn alle Fäulnisserscheinungen an Früchten auf das Wirken eingedrungener Pilze ursächlich zurückzuführen sind. Gestützt durch umfassende Beobachtungen muss ich diese Frage bestimmt verneinen. Den erwähnten, durch Pilze veranlassten Fäulnisserscheinungen steht eine weitere Reihe von Fällen gleicher Art gegenüber, bei denen keine Pilze mitwirken. Gerade diese Fälle sind von besonderem Interesse, weil sie in der Erscheinung ganz mit den ersteren übereinstimmen und einen Schluss zulassen, wie die Pilze die Fäulniss herbeiführen und die Erscheinung aufzufassen ist.

Eine spontane Fäulniss ohne Pilze ist eine häufige Erscheinung an bestimmten Birnensorten. Sie werden, noch am Baume sitzend, von Innen nach Aussen fortschreitend faul; man ist erstaunt eine äusserlich gesunde und frisch erscheinende Frucht innerlich von Fäulniss ergriffen zu sehen, und noch mehr wundert man sich, dass die Erscheinung eine allgemeine ist, die in bestimmter Reifezeit wiederkehrt. Ich habe wiederholt Dutzende von diesen Birnen genau untersucht und stets gefunden, dass

die Fäulniss ohne Pilze spontan auftritt. Mit den besten optischen Hülfsmitteln konnte ich keine Spur von ihnen entdecken, noch auch auf Schnittflächen durch entstehende Fructification nachweisen. — Eclatanter noch als bei den Birnen tritt die spontane Fäulniss bei den Mispeln auf. Die Früchte werden im Laufe des December mit einem Male alle faul, die Fäulniss greift schnell um sich und erfasst in kurzer Frist die ganze Frucht. Schon der Umstand, dass die Fäulniss alle Früchte gleichzeitig erfasst, macht es wenig wahrscheinlich, dass sie von Pilzen bewirkt wird. Ich sammelte zahlreiche, vorsichtig vom Baume genommene Früchte auf, um sie gleich im Beginne der Fäulniss untersuchen zu können. Die Untersuchung ergab auch hier in allen Fällen gänzliche Abwesenheit eines Pilzes.

Zeigt sich in diesem letzteren Thatbestande ein tiefgreifender Unterschied dieser Fälle von Fäulniss (denen ich weitere beizufügen hier unterlasse) gegenüber den vorher beschriebenen, so erscheint es um so auffälliger, dass sonst alle weiteren Erscheinungen der Fäulniss selbst in beiden Fällen durchaus übereinstimmen. Hier wie dort sind die Zellen der faulen Stellen matt und welk. Das Protoplasma ist contrahirt, die Membran durchlässig für den ausgeschiedenen Zellsaft geworden, der die erweiterten Intercellularräume ausfüllt und die Zellen oft aus ihrem Gewebeverbande loslöst. Es sind dies Erscheinungen, welche wir an todten Zellen wahrnehmen; die Zellen sind einfach abgestorben, die Fäulniss ist ein Absterben der Zellen. Die welken todten Zellen pflegen wir als faule zu bezeichnen gegenüber den lebenden und frischen. Wohl nur der grosse Gegensatz beider in ihrer äusseren Erscheinung und Beschaffenheit gab die Veranlassung zu dieser Bezeichnung, die wir bei dem gleichen Thatbestande an anderen Pflanzentheilen nicht verwenden, weil dieser hier weniger hervortritt.

Nur in dem Ursprunge, in der Ursache der Fäulniss können wir demnach zwei verschiedene Arten unterscheiden. Die eine tritt ohne äussere Ursache spontan auf, die andere wird durch Pilze veranlasst. Im ersten Falle sterben die Zellen der Früchte plötzlich ab. Dies geschieht mit grosser Schnelligkeit; in einem Tage kann eine Mispel in ihrer ganzen Masse faul werden, d. h. ihre Zellen ab-

sterben. Im zweiten Falle tritt das Absterben der Zellen nicht spontan ein, es wird durch eingedrungene Pilzkeime herbeigeführt; die Wirksamkeit des Pilzes äussert sich hier in dem Absterben der von ihm berührten Zellen. Der Pilz tödtet die Zellen auf das schnellste, wenn er sie berührt, er dringt weiter vor in den Intercellularräumen der getödteten Zellen, und durchwuchert vor sich und um sich die Gewebe tödtend die ganze Frucht. Er ernährt sich offenbar von dem ausgetretenen Zellsafte, der ihm reichliche Nahrung bietet. Tiefer greifende Zersetzungen sind zunächst nicht wahrnehmbar, diese treten weiterhin auf als secundäre Erscheinungen, die hier nicht in Betracht kommen können.

Die Pilze, welche die Fäulniss verursachen, sind gemeine Schimmelpilze. Die Früchte sind durch äusseren Schutz gegen die Pilze geschützt. Erst wenn mit abnehmender Lebensenergie zufällige oder natürliche Verletzungen eintreten, finden an diesen Wundstellen die Pilze die geeigneten Angriffspunkte, dringen ein, tödten das Gewebe und rufen mit dem Absterben der Gewebe die Veränderung an den Früchten hervor, die wir nach der äusseren Erscheinung und physikalischen Beschaffenheit dieser Früchte gegenüber den gesunden lebenden als Fäulniss bezeichnen. — Wie die Pilze den Tod der Gewebe mit solcher Schnelligkeit bewirken, ob sie vielleicht an ihrer Oberfläche einen Stoff abscheiden, der tödtlich wirkt, ist eine besondere Frage, die ich hier nicht verfolgen will. — In der beschriebenen Lebensweise der Pilze in lebenden Früchten liegt eine besondere Form von Parasitismus vor; die Pilze leben für gewöhnlich saprophytisch, nur bei bestimmter Prädisposition des Wirthes können sie als Parasiten auftreten, sie bilden eine Ergänzung zu den in meinem letzten Vortrage (November 1875) erwähnten Fällen von Pilzen, die für gewöhnlich in der Natur als Parasiten vorkommen, aber ebensogut und besser als Saprophyten leben können, wenn sie geeignet ernährt werden, z. B. *Agaricus melleus*, *Peziza sclerotiorum*, *Cordiceps militaris*. Aber alle beweisen, dass eine scharfe Abgrenzung zwischen parasitischen und saprophytischen Pilzen nicht existirt. Zwischen ausschliesslichen Saprophyten und specifischen Parasiten mit ihren interessanten Adaptationen an die Lebensverhältnisse der Wirthe, giebt es eine nicht geringe

Zahl von Pilzen, die bald als Saprophyten, bald als Parasiten auftreten können, ihnen fehlen die natürlichen Angriffsmittel, welche die echten Parasiten in ihren Adaptationen aufweisen; für einen Theil von ihnen ist es sicher, dass nur bestimmte Vorbedingungen bei den Wirthen (Prädisposition) ihre Lebensweise als Parasiten ermöglichen.

Ob und in wie weit die beschriebenen Fälle von gewöhnlichen saprophytischen Pilzen, die unter bestimmten Umständen parasitisch als Krankheitsursache auftreten, vielleicht Anhaltspunkte geben können für die Beurtheilung von manchen Krankheiten am thierischen Körper und die eventuelle Mitwirkung von Pilzen bei diesen, entzieht sich meiner speciellen Beurtheilung, da ich nicht Pathologe bin. Soweit aber die Natur der Pilze selbst, die Art ihres Angriffes hier in Betracht kommen können, zweifle ich nicht, dass diese den eigentlichen Parasiten mit bestimmten Angriffsmitteln nicht angehören werden, dass es sich vielmehr wahrscheinlicher um Saprophyten haudeln dürfte, die unter Umständen parasitisch auftreten, wenn nämlich bestimmte Vorbedingungen für ihre Entwickelung erfüllt sind. Denken wir uns statt der Verletzungen an einer Frucht, Verletzungen am thierischen Körper, lokale Entzündungen an den verschiedenen Körperstellen, so wäre die Analogie in den Vorbedingungen hergestellt, die auf Grund der an Früchten dargelegten Thatsachen wenigstens eine klare Vorstellung darüber eröffnet, wie etwa auch hier häufig verbreitete Pilze als Krankheitsursache wirken können."

Herr Splitgerber legte der Gesellschaft eine in Ostende gekaufte, gut erhaltene, über 30 Centimeter lange *Euplectella* vor, welche interessante Spongie aus dem Philippinischen Meere stammen soll, in deren zarten kieseligen Flechtenwerk eine Menge kleiner Krebse sich befinden, welche wohl ganz klein hineingerathen, Nahrung gefunden und so gewachsen sind, dass sie ihr Gefängniss nicht wieder haben verlassen können.

Herr Reichenow machte eine Mittheilung über die ichthyologischen Sammlungen der deutschen Expedition nach der Loango-Küste. Obwohl die Sendungen nur 23 Arten enthal-

ten, so befinden sich darunter doch mehrere interessante und zwei neue Formen, welche letztere der Gesellschaft vorgelegt und folgendermaassen charakterisirt werden:

Ctenopoma nigropannosum Rchw.

D. 19—20/9—10. *A.* 9—10/9—10. *Lin. lat.* 30—32. *Lin. trans.* 11—12. Die Höhe des Körpers ist etwa ein Fünftel der Totallänge, die Länge des Kopfes ein Viertel; Augendurchmesser ein Viertel der Kopflänge, etwas länger als die Schnauze. Der erste Theil der Seitenlinien geht etwa bis zur 16. Schuppe, der zweite beginnt mit der 18. Schuppe. Die beiden vorspringenden Ecken des Operculum sind mit starke: Zähnen besetzt; in der Auskerbung zwischen beiden sitzt ein weicher, schwarz gefärbter Lappen. Suboperculum stark gezähnelt. Die Färbung der in Spiritus conservirten Exemplare ist dunkel olivenbraun, über die Seiten schwärzliche Querbinden, welche in ihren Mitten zusammenfliessen. Unterseite und Kiemendeckel bräunlichweiss; der Lappen zwischen den vorspringenden Ecken des letzteren schwarz. Die Querbinden sind bei älteren Exemplaren weniger deutlich als bei jüngeren.

Von der nahe verwandten *Ct. multispine* Ptrs. unterscheidet sich diese Art besonders durch die grössere Zahl der Dorsalstacheln und durch den schwarzen Opercularlappen. Das Berliner Zoologische Museum besitzt die Form auch vom Gabon.

Trachynotus angustus Rchw.

D. 1—6. 1/21. *A.* 2. 1/19—20. Die Höhe ist dreimal in der Totallänge enthalten, der Kopf viermal, das Auge viermal in der Kopflänge. Das hintere Ende des Oberkiefers reicht etwas über die Mitte des Auges hinaus. Die Schnauzenlänge ist etwa gleich dem Augendurchmesser, bei jüngeren Individuen kürzer. Die Bauchflossen reichen etwas über den After, aber nicht bis an den ersten Analstachel. Die Brustflossen sind länger als die Bauchflossen und reichen angelegt etwa ebenso weit als letztere. Die ersten verlängerten Rückenstrahlen reichen zurückgelegt etwa bis zur Basis des 17. Weichstrahls, die der Afterflosse fast bis zum Beginn der Schwanzflosse. Schnauzenprofil stark abfallend; obere Kopflinie allmälig bis zum Beginn der weichstrahligen Rückenflosse ansteigend. Seitenlinie ziemlich gerade, nur am vorderen Theile sehr schwach gebogen.

Die Färbung ist silberweiss, auf dem Rücken blaugrau. Flossen mennigroth; Rückenflosse und Schwanzflosse mit schwärzlicher Spitze; Brustflossen innen fein schwärzlich punktirt.

Diese Art steht dem *Tr. Martini* Steindachn. (Fischf. d. Senegal I, S. 711) sehr nahe, unterscheidet sich von demselben aber durch das kleinere Auge, welches viermal, bei jenem nur dreimal in der Kopflänge enthalten ist und durch die constante grössere Zahl der Analweichstrahlen, welche zu 19 bis 20, bei jenem nur zu 17 vorhanden sind.

Herr R. Sadebeck besprach unter Vorlegung zahlreicher Zeichnungen seine neueren Untersuchungen über *Pythium Equiseti*, insbesondere dessen Infectionskraft für die Kartoffelpflanze.

Die mangelhafte Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Schachtelhalme hatte den Vortragenden schon im vorigen Jahre veranlasst, ausgedehnte Aussaaten und Culturen einiger Equisetumarten, besonders *Equisetum arvense* und *E. palustre* anzustellen, um wo möglich die höchst wichtigen Fragen über die Entwickelung des Embryo der Equiseten zu beantworten. Leider erlagen diese Culturen, nachdem sie kaum bis zur Antheridienbildung vorgeschritten waren, einer in grossen Mengen aufgetretenen Saprolegniee, wie dies Vortragender bereits in einer in Cohn's Beiträgen zur Biologie der Pflanzen (I. Band, 3. Heft) erschienenen Abhandlung: „Untersuchungen über *Pythium Equiseti*“ auseinandergesetzt hat. Auch nach den Mittheilungen, welche über die Aussaatversuche der früheren Autoren vorliegen, ist mit einiger Sicherheit anzunehmen, dass die meisten der von denselben angestellten Culturen besonders in Folge des Auftretens und der raschen Verbreitung dieser Saprolegniee zu Grunde gingen. Dafür sprechen insbesondere die vielfach übereinstimmenden Angaben, dass die Vorkeime, nachdem sie etwa die Höhe von 2—3^{mm} erreicht hatten, eine bräunliche Färbung zeigten, abzusterben anfingen und allmälig gänzlich verschwanden. Wenn hierbei auch nicht ausser Acht zu lassen ist, dass mehrere niedere Algen, Nostochineen u. s. w. durch ihr Ueberwuchern redlich mitgeholfen haben, dass die Vorkeime zu Grunde gingen, so ist doch andererseits das Auftreten der bräunlichen Färbung der ganzen Vorkeime (nicht etwa bloss der Anthe-

ridien), sowie das darauf folgende, allmälige gänzliche Verschwinden derselben zum grössten Theile wohl der Thätigkeit des oben bezeichneten *Pythium* zuzuschreiben. Der Erste, welcher in der That auch angegeben hat, dass die Culturen der Equiseten-Vorkeime einem Pilze erlagen, war bereits Milde. Derselbe schreibt (zur Entwickelungsgeschichte der Equiseten und Rhizocarpeen S. 29), dass gerade zu der Zeit, wo er an vielen Vorkeimen die Grundlage der Archegonien beobachtete, trotz aller Vorsorge das Mycelium eines Pilzes, welches sich sehr rasch verbreitete, alle Vorkeime zerstörte und so den weiteren Beobachtungen ein Ende gemacht habe. Wenn nun nach allem diesen anzunehmen ist, dass diese Saprolegniee nur wenigen Aussaaten der Schachtelhalme fehle und also ziemlich verbreitet sein müsse, so lag doch die Vermuthung fern, dass dieselbe auch für die ausgebildete Pflanze oder gar für Phanerogamen Infectionskraft besitzen könne. Um so mehr war Vortragender überrascht, als er in erkrankten Kartoffelpflanzen an Stelle der vermutheten *Peronospora infestans* das in den Vorkeimen von *Equisetum arvense* beobachtete *Pythium Equiseti* wiederfand.

Der Vortragende theilte nun weiter mit, dass er in den ersten Tagen des Juli d. J. bei Metternich unweit Coblenz ein Kartoffelfeld angetroffen habe, welches allem Anscheine nach von der Krankheit befallen war. Eine genauere Untersuchung, welche besonders in der Hoffnung, die Sexualorgane von *Peronospora infestans* aufzufinden, unternommen worden war, ergab jedoch, dass die hier in Rede stehenden Krankheitserscheinungen fast nur auf *Pythium Equiseti* zurückzuführen seien. Die vermuthete *Peronospora* wurde in keiner der untersuchten Pflanzen dieses Feldes gefunden. Dagegen wurde das besprochene *Pythium* in einer ziemlich grossen Anzahl von Pflanzen und auch in sämmtlichen Theilen derselben angetroffen. Dasselbe hatte sich hier in eben so grossem Maasse verbreitet, als es in den Vorkeimen von *Equisetum arvense* beobachtet worden war. Auch traten hier wiederum vorzugsweise die Sexualorgane dieses Pilzes durch ihre Entwickelungsfähigkeit hervor und wurden völlig identisch befunden mit den in den Equisetum-Vorkeimen beobachteten. Aus den darauf sich beziehenden, vorgelegten

Zeichnungen ging deutlich hervor, dass das Antheridium wohl die Membran des Oogoniums, nicht aber die der Oospore durchbohrt habe, ja in mehreren Fällen mit seiner Spitze weit von der Oosporenmembran entfernt geblieben sei, wie dies übrigens in ähnlicher Weise auch in Fig. 15 der ersten Abhandlung des Vortragenden über diesen Pilz dargestellt worden sei. Ausserdem machte der Vortragende darauf aufmerksam, dass, wie ebenfalls aus den Abbildungen deutlich zu erkennen war, das Antheridium sich an seiner Spitze wirklich geöffnet habe und dass nach der Bildung der Oospore von seinem Inhalt nichts mehr in demselben zurückgeblieben sei.

Bereits bei dem ersten Durchsuchen des in Rede stehenden Kartoffelfeldes hatte sich gezeigt, dass zwischen den einzelnen Kartoffelpflanzen sterile Sprosse des *Equisetum arvense* in überaus grossen Mengen aus dem Erdboden hervorkamen. Dem entsprechend ergab sich bei einer weiteren Untersuchung, dass das ganze Feld von den unterirdischen Stämmen des *Equisetum arvense* durchzogen war. Dagegen wurden erst nach langem und fortgesetztem Suchen einige wenige Vorkeime und auch nur an einer einzigen Stelle aufgefunden. Dieselben waren völlig gesund und zeigten reichliche Antheridien. Ebenso erwiesen sich sämmtliche ausgebildeten Pflanzen des Equisetum, welche darauf hin untersucht worden waren, als vollständig gesund. Da nun von diesen eine sehr beträchtliche Anzahl einer genauen Untersuchung unterzogen worden war, so scheint die Annahme gerechtfertigt, dass das *Pythium Equiseti* nur für die Vorkeime des *Equisetum arvense*, nicht aber für dieses selbst Infectionskraft besitzt. Vortragender bemerkte hierbei jedoch ausdrücklich, dass er nur sterile, nicht aber auch fructificirende Sprosse habe untersuchen können.

Somit erklärt sich wohl auch hinreichend, dass zu Anfang Juli's nur noch eine so ausserordentlich geringe Anzahl von Vorkeimen gefunden werden konnte; der grösste Theil der jedenfalls noch vor Kurzem vorhanden gewesenen war ebenso hier, wie bei den oben besprochenen Culturen, dem raschen und energischen Umsichgreifen dieses Pilzes erlegen.

Als bemerkenswerth wurde noch hervorgehoben, dass ein zweites Kartoffelfeld, welches von dem ersten durch die Land-

strasse und ein allerdings wohl 100 Schritte breites Roggenfeld getrennt war, keine Spur von Erkrankungserscheinungen bemerken liess, obwohl nach der Aussage des Besitzers hier dieselbe Kartoffelsorte angebaut war, wie auf dem ersten Felde. Freilich verdient hierbei in Betracht gezogen zu werden, dass das erste Feld dicht am Ufer der Mosel gelegen war und fast durchgängig nur Sandboden aufwies. Das zweite, von jeder Erkrankung frei gebliebene Kartoffelfeld war der obigen Angabe entsprechend dem Ufer der Mosel entfernter gelegen und zeigte einen eher schweren und fetten, aber keineswegs sandigen Boden; auch konnten auf diesem letzteren selbst keine Schachtelhalme gefunden werden. Erst nach längerem Suchen wurden an dem südlichen Rande des Feldes einige vereinzelte junge Equisetumpflanzen bemerkt. Der Vortragende machte darauf aufmerksam, dass er auch anderwärts schon mehrfach die Beobachtung gemacht habe, dass der Acker-Schachtelhalm zwischen den Kartoffelpflanzen in reichlicher Menge sich angesiedelt habe. Trotzdem habe er niemals derartige Erkrankungserscheinungen wahrgenommen. In dem vorliegenden Falle jedoch sei wohl noch in Rechnung zu ziehen, dass das inficirte Feld, ganz abgesehen von der sehr nassen Witterung, durch den hohen Wasserstand der Mosel — dieselbe reichte längere Zeit hindurch bis dicht an das Feld heran — ausnahmsweise feucht gehalten worden sei und dass auf diese Weise die besonders günstigen Bedingungen geschaffen worden waren für die grosse Ausbreitung des *Pythium Equiseti.*

Schliesslich besprach der Vortragende noch die Entdeckung der Sexualorgane von *Peronospora infestans* durch G. Worthington Smith in London und legte die photographischen und lithographischen Abbildungen derselben vor. Die Aehnlichkeit, welche danach mit den gleichen Organen des oben besprochenen Pythium stattfindet, war eine zu auffallende, um nicht dem Gedanken einer etwa möglichen Identität Raum zu geben, dahin gehend, dass die von Smith entdeckten Sexualorgane von Peronospora nur die eines Pythium, und zwar dann wahrscheinlich des *Pythium Equiseti* darstellen.

Derselbe Vortragende sprach darauf noch über die An-

theridien-Entwickelung der Schachtelhalme und demonstrirte dieselbe an einer grösseren Anzahl von Handzeichnungen.

Betreffs der der Antheridienbildung vorausgehenden Entwickelung des Vorkeims aus der Spore gab der Vortragende einige vorläufige Andeutungen. Ein scharf ausgeprägtes Gesetz über die Zelltheilung ist, wie auch bereits Hofmeister angiebt, in keinem Stadium der Vorkeimentwickelung mit Sicherheit zu erkennen. Besonders gilt dies von den männlichen Vorkeimen. Bei diesen findet vornehmlich ein Längenwachsthum statt, bewirkt durch das gegeneinander rechtwinklige Ansetzen von Längs- und Querwänden. Indem jedoch diese letzteren oft zur Längsrichtung des ganzen Vorkeims mehr oder weniger schiefwinklig verlaufen, hat es den Anschein, als ob das Längenwachsthum des Sprosses sich geändert und durch eine keilförmig nach unten zugespitzte Scheitelzelle vermittelt werde. Nach dem Auftreten einer oft constanten Anzahl von Theilungswänden wird in einer der Endzellen der bisher durch Längs- und Querwände bewirkte Theilungsmodus geändert, der Art, dass in dieser Endzelle eine zur Fläche des Längenwachsthums parallele Wand gebildet wird. Die eine der dadurch entstehenden Zellen wird nun zur Mutterzelle eines neuen Sprosses, welcher jedoch in seiner weiteren Flächenausbildung stets senkrecht gerichtet ist gegen die des Muttersprosses. Die andere durch diesen Theilungsmodus entstandene Zelle bleibt jedoch in inniger Verbindung mit dem Muttersprosse und theilt auch mit demselben die weitere Art und Weise des Wachsthums. Ausser diesem Ramificationstypus kommen sehr häufig und meist abwechselnd mit demselben derartige vor, dass die Ausbildung des Tochtersprosses in der Fläche des Muttersprosses vor sich geht. In diesem Falle ist die Theilungswand senkrecht zur Ebene des ganzen Sprosses gerichtet. Hinsichtlich der streng durchgeführten Diöcie der Vorkeime macht der Vortragende darauf aufmerksam, dass es nicht unwahrscheinlich sei, dass bereits nach den ersten Theilungen der durch die Abtrennung der ersten Haarwurzel entstandenen Vorkeimmutterzelle die Anlage für den männlichen oder weiblichen Vorkeim gegeben sei. Vortragender verweist hierfür auf die Thatsache, dass ein Theil der Vorkeimmutterzellen, und zwar der grössere, zunächst nur die Neigung zur

Theilung in einer Ebene zeige, ganz analog den obigen Auseinandersetzungen über das Längenwachsthum der männlichen Vorkeime. Ein anderer Theil der Vorkeimmutterzellen bildet sich jedoch der Art aus, dass zwei untereinander und auch zur Trennungswand von Haarwurzel und Vorkeimmutterzelle senkrecht stehende Zellwände gebildet werden. Von oben gesehen erscheint alsdann die Vorkeimmutterzelle in vier Quadranten getheilt. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass mit diesem Wachsthumsmodus die Entwickelung des weiblichen Vorkeims eingeleitet wird.

Der Schilderung der Entwickelungsgeschichte der Antheridien selbst lässt der Vortragende erst ein kurzes Resumé vorangehen über die bisherige Kenntniss derselben. Ausser von Hofmeister sind noch von Duval-Jouve und von Milde Abbildungen und Schilderungen des Entwickelungsvorganges der Antheridien gegeben worden; dieselben congruiren aber so wenig mit einander, dass eine wiederholte Untersuchung derselben zur Klarlegung der Vorgänge dringend nöthig war. Die dabei von dem Vortragenden gewonnenen Resultate weichen nun wesentlich von denen der genannten Autoren ab und lassen sich in Folgendem kurz zusammenfassen: Das Antheridium lässt sich auf eine Aussenzelle des Vorkeims zurückführen. In einer solchen Aussenzelle sammelt sich körniges, zum Theil grün gefärbtes Plasma an und bildet die erste Anlage des Antheridiums. In dieser Zelle drängt darauf das Plasma nach der Aussenwand hin und häuft sich dort besonders an; in dieser Zeit entsteht in dieser Aussenzelle eine zur Aussenwand parallele Zellwand und trennt somit die Zelle, von welcher ausgegangen worden war, in eine äussere und eine innere Zelle. Letztere ist die Basalzelle, erstere die Antheridienmutterzelle.

Bei der Auseinandersetzung der weiteren Entwickelung werden zunächst die optischen Längsschnitte, auf welchen auch allein die Trennung in Basalzelle und Antheridienmutterzelle zu erkennen war, in Betracht gezogen. In der Antheridienmutterzelle treten darauf in simultaner Bildung zwei zur Aussenfläche dieser Zelle senkrechte Theilungswände ein, welche, weiter von dem Centrum der Zelle entfernt, den beiden Zellwänden aber näher gelegen, von der Antheridienmutterzelle zwei Seitenzellen

abtrennen. Nun erst bildet sich eine zu den letzten Theilungswänden senkrechte neue Zellwand, welche parallel der Aussenfläche verlaufend die Deckelzelle abgrenzt. Der nach aussen hin von der Deckelzelle, nach den Seiten von den Seitenzellen und nach innen von der Basalzelle begrenzte Theil der ursprünglichen Antheridienmutterzelle ist nun die Mutterzelle der Spermatozoïden-Mutterzellen; Vortragender bezeichnete sie mit „Innenzelle". In dieser Innenzelle tritt nun stets zuerst eine der Aussenfläche parallele Theilungswand auf, auf welche meist eine zweite ebenso gerichtete, aber mehr nach innen zu gelegene Theilungswand folgt. Jedoch ist es auch sehr häufig beobachtet worden, dass die zweite Theilungswand senkrecht zur ersten gerichtet war. Ueberhaupt konnte über die Aufeinanderfolge der in der Innenzelle auftretenden Theilungswände keine absolute Regelmässigkeit gefunden werden; durchgreifend und constant allein ist es, dass die jedesmaligen Theilungswände senkrecht gegen die vorhergehenden gerichtet sind, so dass die Innenzelle schliesslich von einer grossen Anzahl von Zellen ausgefüllt wird. Indem während dieses Vorganges die Seitenzellen sich bedeutend strecken und sich durch zur Längsrichtung des Antheridiums senkrechte Zellwände theilen, wird das ganze Organ über die Fläche des Vorkeims bedeutend herausgehoben.

Die von der Fläche aus gewonnenen Ansichten über die Entwickelung des Antheridiums fügten den vorstehenden Erörterungen noch Folgendes zu: Die von der Fläche aus gesehenen vierseitigen Aussenzellen, welche durch die Abtrennung der Basalzelle zu den Antheridienmutterzellen geworden sind, zeigen die Bildung der Seitenzellen ganz besonders deutlich. Es geht daraus hervor, dass nicht zwei, sondern vier Seitenzellen gebildet werden, jedoch so, dass zuerst die zwei vorher schon geschilderten, also gegenüberliegenden Seitenzellen durch zwei die Breite der ganzen Aussenzelle durchziehende Theilungswände abgetrennt werden. Erst nachher treten zwischen diesen die beiden anderen, ebenfalls einander gegenüber liegenden Seitenzellen auf.

Auf diese Weise umschliessen die vier Seitenzellen ein Quadrat, welches in Folge der schon vorher beschriebenen Entwickelungsvorgänge im Innern der Antheridienmutterzelle die

Aussenwand der Deckelzelle des Antheridiums darstellt. Bei dem ferneren Wachsthum des Antheridiums erleidet auch die Deckelzelle noch einige Theilungen. Die dabei auftretenden Theilungswände sind parallel den Zellwänden der Seitenzellen und schneiden sich gegenseitig unter 90°, so dass die ursprüngliche Deckelzelle in die 4 Quadrantenzellen getheilt wird. Diese weichen bei der Reife des Antheridiums auseinander und gewähren also den Spermatozoïdenmutterzellen freien Austritt.

Bezüglich der näheren Erörterung über die Bildung der Spermatozoïden bemerkte der Vortragende, dass er den Schacht'schen Untersuchungen „die Spermatozoïden im Pflanzenreiche" nichts Wesentliches beifügen könne und verwies daher auf diese.

Herr Wittmack legte die sogen. Frucht (eigentlich Sammelfrucht) einer *Artocarpus*-Art vor, welche das landwirthschaftliche Museum von dem Afrikareisenden Hildebrandt aus Sansibar erhalten hatte. Das betreffende Exemplar misst circa 15—16 Ctm. im Durchmesser. Die aus den verwachsenen äusseren Blüthenhüllen der (weiblichen) Blüthen hervorgegangene Aussenschicht, welche gewissermaassen eine Schaale der Gesammtfrucht darstellt, ist fest, lederartig, fast 10 mm dick und aussen dicht mit konischen, 5—6seitigen, ca. 4—5 mm hohen, dicken Warzen besetzt, die an der Basis ca. 6—7 mm im Durchmesser halten. Die Warzen entsprechen den Spitzen der Perigone. Die einzelnen, dem centralen Receptaculum eingefügten Früchte sind mit Einschluss der sie umgebenden fleischig gewordenen Blüthenhülle, mit der vereint sie falsche Steinfrüchte repräsentiren, ca. 45 mm lang, 30 mm breit und bis 27 mm dick; ihre Gestalt ist umgekehrt kegelförmig, da der grösste Durchmesser nach aussen liegt, an den Seiten durch gegenseitigen Druck etwas abgeplattet. Zwischen den Früchten liegen eine grosse Menge ziemlich starker Stränge; es sind dies die verlängerten Perigonröhren der zahlreichen sterilen Blüthen. Die Früchte selbst haben die Form einer dicken Mandel, sind ca. 33 mm lang, 23 mm breit und 15 mm dick; ihr pergamentartiges, dünnes Perikarp ist am Hilum (in der Nähe des oberen Endes seitlich) noch mit der Samenschale verwachsen, im Uebrigen löst es sich leicht von letzterer. Der Same, aus einem anatropen, parietalen, hän-

genden Ovulum hervorgegangen, ist mit einer platten, glänzenden, kastanienbraunnn, lederartigen Testa umgeben. Das Eiweiss fehlt wie bei allen Artocarpeen, die Radicula liegt am oberen (peripherischen) Ende. Die Cotyledonen sind sehr ungleich an Grösse; während der eine fast den ganzen Samen einnimmt, liegt der andere am oberen Ende schief nach der einen Kante zu und hat nur etwa $\frac{1}{3}$ der Länge des Samens. Die Farbe der Keimblätter im Innern ist schön weiss, trocken, fast kreideartig und ihr Gewebe dicht mit kleinen Stärkekörnern erfüllt. Letztere weichen insofern von den Stärkekörnern der *Artocarpus incisa* L. ab, als man sehr selten mehrfach zusammengesetzte Körner findet, obwohl die rundlich-adrige Gestalt der einzelnen Körnchen darauf hindeutet, dass sie aus zusammengesetzten hervorgegangen. Zwillingskörner sind dagegen nicht selten. Die Grösse der einzelnen Theilkörner ist gegenüber denen von *Artocarpus incisa* eine viel gleichmässigere und beträgt fast durchweg 8—9 Mikromillimeter; die kleinsten messen 4,2 μ, die grössten 11,2 μ, Zwillingskörner 14—15 μ. Wiesner (die Rohstoffe des Pflanzenreichs S. 279) giebt dagegen als Grenzwerthe bei *A. incisa* 2,5—13 μ, als häufigste Werthe 7 μ an und Vortragender fand, bei der Stärke von *Artocarpus incisa* aus Martinique sogar Körner von 2,8 bis (in seltenen Fällen) 22,4 μ, meist von 8—10 μ. Wenn sonach auch die Mittelwerthe beider Stärkekörner ziemlich übereinstimmen, so ist doch die ungleiche Grösse der einzelnen Theilkörner bei *A. incisa* sehr auffallend. Im übrigen Verhalten sind sie sich ziemlich gleich. — Immerhin aber dürfte sich aus dem Unterschiede in den Stärkekörnern folgern lassen, dass die vorliegende Species nicht *A. incisa* sein kann. Die Wahrscheinlichkeit spricht dafür, dass es *Artocarpus integrifolia* L. ist, denn Kersten (v. d. Decken's Reisen in Ostafrika I. S. 38) erwähnt bei Sansibar nur dieser letzteren Species, und zwar als des allgemein cultivirten „Jackbaumes."

Ferner zeigte Herr Wittmack ein ebenfalls von Hildebrandt aus Sansibar erhaltenes, sehr schönes und grosses Exemplar von *Carica Papaya* L. vor, an dem man deutlich sah, dass die in der melonenartigen Beere enthaltenen Samen noch mit einer saftigen Hülle, dem Arillus umgeben sind. Als-

dann legte derselbe mehrere Gegenstände vor, die dem landwirthschaftlichen Museum bei Gelegenheit der Kölner Ausstellung von Herrn Delchevalerie in Kairo und der Direktion der Flora in Köln gütigst zum Geschenk gemacht waren. Dieselben stammen aus dem Khediveschen Park und der Gartenbauschule zu Gezireh bei Kairo (wie Herr G. R. Ehrenberg später bemerkte, der alten Nilinsel Rhoda), wo eine grosse Menge tropischer Gewächse gezogen werden. Es waren zunächst die Früchte von *Feronia elephantum* (*Aurantiaceae*), die in Ostindien als Orangen genossen werden, während der Baum in Gezireh nur als Zierbaum dient, ferner die von *Tectona grandis*, deren Gestalt schon in Gärtner (de fructibus et seminibus vol. I, p. 274 und vol. III, tab. 57) sehr gut wiedergegeben ist. Auf eine Gewinnung von Tekholz scheint es in Aegypten vorläufig noch nicht abgesehen zu sein, denn auch dieser Baum ist nur als Zierbaum aufgeführt. — Sodann gelangten mehrere Faserstoffe zur Ansicht, die in Gezireh versuchsweise hergestellt werden, darunter Fasern aus der Blüthenstaude von *Phoenix dactylifera*, welche braune Stränge bilden, die aus den ganzen Gefässbündeln bestehen und sich nur zu Flechtwerk eignen, ferner Fasern von den Foliolis der *Phoenix dactylifera* (grau, grob, wergartig und begreiflicherweise nicht lang), Fasern von *Hibiscus mutabilis*, der bisher noch nicht, wie der verwandte *Hibiscus cannabinus* (arab. „til“) in Aegypten im Grossen gebaut wird, desgl. Stengelfasern von *Gossypium vitifolium* (grob, braun), ferner von *Cyperus dives* und endlich von *Ricinus sanguineus*, welche letztere, obwohl etwas grob, vielleicht doch eine Zukunft haben dürften, da sie recht haltbar scheinen, obwohl die einzelnen Bastfasern sehr dünnwandig sind. Die mikroskopische Untersuchung der genannten Fasern ist noch nicht abgeschlossen.

Herr A. Sadebeck aus Kiel sprach über eine neue Art von regelmässiger Verwachsung im regulären System, welche bei gediegen Kupfer von der Grube Friedrichssegen in Nassau vorkommt. G. Rose hat in seiner Reise nach dem Ural die sogenannten regelmässig baumförmigen Verwachsungen des Kupfers von Bogoslowsk im Ural beschrieben, bei welchem die

prismatischen Axen tektonische Axen sind. Die Subindividuen, meist Zwillinge nach dem Gesetz, Zwillingsaxe eine rhomboëdrische Axe, sind in Folge der Anordnung zu solchen höherer Stufe geeinigt, welche eine rhombische Pseudosymmetrie zeigen. Besonders häufig geht die Anordnung und Einigung der Subindividuen in drei in einer Ebene liegenden und sich unter 120° schneidenden prismatischen Axen vor sich.

Bei dem gediegen Kupfer von Friedrichssegen sind die Diagonalen der Octaëderflächen tektonische Axen, von denen je drei sich zu den drei in derselben Octaëderfläche liegenden prismatischen Axen wie die zweierlei Nebenaxen im hexagonalen System verhalten.

Knoss*) giebt im regulären System dreierlei Wachsthumsrichtungen, wie er die tektonischen Axen nennt, an, welche mit den drei krystallographischen Axen zusammenfallen, zu denen also nun eine vierte hinzutritt. Diese vier Arten von tektonischen Axen sind zugleich die viererlei Hauptzonenaxen im regulären System.

Die Krystalle selbst gehören dem Tetrakishexaëder $(a : \frac{1}{4} a : \infty a)$ an, zu welchen untergeordnet noch das Octaëder hinzutritt. Durch Verkürzung in der Richtung einer rhomboëdrischen Axe entsteht hexagonale Pseudosymmetrie; die zweierlei Kanten der Tetrakishexaëder haben gleiche Winkel, so dass die Flächen an den beiden Endpunkten einer rhomboëdrischen Axe für sich allein ein flaches Hexagondodekaëder bilden. Ist nun diese rhomboëdrische Axe zugleich Zwillingsaxe, so kann das Hexagondodekaëder durch die Zwillingsbildung keine Formveränderung erleiden und man kann die Zwillingsbildung nur dann erkennen, wenn an der Zusammensetzungsfläche Octaëderflächen auftreten.

Die Pseudohexagondodekaëder erliegen durch Verlängerung in der Richtung einer tektonischen Axe, also einer Seitenkante, einer zweiten Pseudosymmetrie, nämlich einer rhombischen. Die verlängerten Flächen bilden ein pseudorhombisches Prisma, auf dessen Flächen die vier einer Seitenecke zusammenstossenden

*) Knoss, Molecularconstitution und Wachsthum der Krystalle, Leipzig 1867, S. 48.

Flächen schief aufgesetzt sind und ein Rhombooctaëder darstellen. In ähnlicher Weise wie beim Quarz durch Aufbau in der Hauptaxe eine Intermittenz zwischen Prismen- und Rhomboëderflächen stattfindet, wodurch spitze Rhomboëderflächen als Scheinflächen zur Erscheinung kommen, findet auch hier eine Intermittenz zwischen den Flächen der pseudorhombischen Prismas und Octaëders statt und es entstehen Nadeln mit scheinbar spitzer Endigung.

Die Prismenflächen zeigen meist verticale Furchen, da die Anlagerung der Subindividuen in erster Linie an den Kanten vor sich geht. Solche Nadeln kreuzen sich vielfach unter 120° in ähnlicher Weise, wie bei den regelmässig baumförmigen Verwachsungen.

Bei den mikroskopischen Krystallskeletten und regelmässigen Verwachsungen kann man häufig z. B. bei Glasflüssen, Löthrohrperlen etc. Anordnungen nach drei sich in einem Punkte unter 60° schneidenden Axen wahrnehmen, zwischen denen untergeordnet, noch Zwischenaxen unter 30° hinzutreten. Bei derartigen Bildungen ist man dann nicht in der Lage zu entscheiden, ob das reguläre oder hexagonale System zu Grunde liegt.

Herr Neumayer machte zum Schluss ausführliche Mittheilungen über die Organisation und die Ziele der Deutschen Seewarte.

Als Geschenke wurden mit Dank entgegengenommen:

Monatsberichte der Akad. d. Wissenschaften zu Berlin. Juni bis August 1875.

Leopoldina, Amtliches Organ der K. Leopoldinischen Akademie der Naturforscher. X u. XI, 1---22.

52. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländ. Cultur, nebst Festgruss an die Versammlung Deutscher Naturforscher zu Breslau.

Schriften des botanischen Gartens zu St. Petersburg, III, 2.

Nature, Journal of science. No. 317, *Vol.* XIII.

Bulletin de la société imp. des Naturalistes de Moscou 1875 No. 1.

Proceedings of the zoological society of London. 1875. Pt. 2, 3.

Revised List of the vertebrated animals in the garden of the zoological society of London. 1875.

Abstract of results of a study of the genera Geomys and Tomomys, with addenda of the osteology of Geomyidae, by Elliot Coues, Washington 1875, 4.

Boletin de la Academia nacional de ciencias exactas existente en la Universidad de Cordova. Entrega I. *Buenos Aires* 1874.

Anales del museo publico de Buenos Aires, por Germ. Burmeister. Entrega XII. 1870—74.

Druckfehler.

S. 73, Z. 4, statt: Krafft lies: Krefft.
S. 103, letzte Zeile, statt: Ledevour lies: Ledebour.
S. 104, Zeile 14, statt: Seefeld lies: Seefeld.
S. 119, Zeile 13 v. unten, statt: wie lies: *nur*.
S. 120, Z. 8 v. oben, statt: aber lies: *also*.
S. 121, Z. 9 u. 10, statt: rhomboïdrischen lies: rhomboëdrischen.
S. 122, Z. 6, statt: *und* Ecken *an* lies: *durch* Ecken *von*.
Siehe ausserdem S. 37.

A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin, Stallschreiberstr. 47.